



PRODEMA

**Doutorado em Desenvolvimento
e Meio Ambiente**

**Associação Plena
em Rede**



UFPI



UFC



UFRN



UFPB



UFPE



UFS



UESC

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

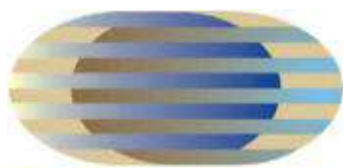
Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

**PALEO-ARQUEOLOGIA NA FORMAÇÃO
CONTINUADA DE PROFESSORES NO CARIRI
PARAIBANO: POR UMA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA PARA O
SEMIÁRIDO**

MÁRCIO LUIZ FREIRE DE ALBUQUERQUE

JOÃO PESSOA

2017



PRODEMA

**Doutorado em Desenvolvimento
e Meio Ambiente**

**Associação Plena
em Rede**



UFPI



UFC



UFRN



UFPB



UFPE



UFS



UESC

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

**PALEO-ARQUEOLOGIA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO
CARIRI PARAIBANO: POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO**

MÁRCIO LUIZ FREIRE DE ALBUQUERQUE

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) - Subprograma UFPB em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio

JOÃO PESSOA

2017

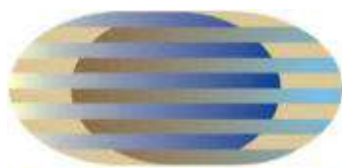
A345p Albuquerque, Márcio Luiz Freire de.
Paleo-arqueologia na formação continuada de professores
no cariri paraibano: por uma educação ambiental
contextualizada para o semiárido / Márcio Luiz Freire de
Albuquerque. - João Pessoa, 2017.
365 f. : il. -

Orientador: Francisco José Pegado Abílio.
Tese (Doutorado) - UFPB/ PRODEMA

1. Paleo-Arqueologia. 2. Educação Ambiental.
3. Semiárido. 4. Professores-Formação continuada. I. Título.

UFPB/BC

CDU: 56+902(043)



PRODEMA

Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Associação Plena
em Rede



UFPI



UFC



UFRN



UFPB



UFPE



UFS



UESC

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

PALEO-ARQUEOLOGIA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) - Subprograma UFPB em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio

Aprovado em 07/03/2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio - DME/CE/UFPB
Orientador

Prof. Dr. Edson Vicente da Silva - DG/CC/UFC
Examinador Externo

Prof^a. Dr^a. Aparecida de Lourdes Paes Barreto - DME/CE/UFPB
Examinadora Externa

Prof^a. Dr^a. Maria de Fátima Camarotti - DME/CE/UFPB
Examinadora Interna

Prof^a. Dr^a. Maristela Oliveira de Andrade - CCHLA/DCS/UFPB
Examinadora Interna

*Dedico este trabalho à memória de meu pai, **Inácio Luiz de Albuquerque Pereira**, que partiu poucos meses após minha aprovação na seleção do Doutorado, e a minha mãe **Maria de Lourdes Freire de Albuquerque**, que com todo o seu amor, apoio, força, compreensão e incentivo, me levaram a aprender os valores necessários a perseverar e chegar até este importante momento.*

*Dedico-o também ao meu amigo, orientador e professor, **Francisco José Pegado Abílio**, que me acompanha desde a graduação, e sem o qual, eu não teria conseguido chegar a este ponto da minha vida acadêmica.*

*Por fim, dedico a minha **Família** e **Amigos**, que me acompanharam não apenas nesta jornada, mas em todas as que tive e terei durante a minha vida, sejam elas boas ou ruins.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a meu pai Inácio e a minha bisavó Zilda, que se não estão mais conosco, a minha mãe Maria de Lourdes, a meu irmão Ítalo, a meus avós Ivaldo e Zélia, as minhas tias Ivalzélia, Zélia e Goretti, e a todos os outros membros da minha família, por me acompanharem em meus sucessos e fracassos, por celebrarem minhas alegrias e compartilharem de minhas tristezas, sempre acreditando em mim.

Agradeço ao Professor Doutor Francisco José Pegado Abílio, que é um exemplo de pessoa e profissional, pela confiança depositada em mim, por sua amizade, apoio, paciência, orientação, sabedoria, disciplina, ensinamentos, me guiar no caminho da pesquisa científica desde a graduação, acreditar no sucesso desse estudo, me dar a oportunidade de realizá-lo, e mostrar que é necessário se esforçar e trabalhar muito para conseguir alcançar seus objetivos.

Agradeço a todos meus amigos e colegas do HQPB, do Studio Made in PB, do Ambiente 16, da turma de 2013 pioneira do Doutorado do PRODEMA - UFPB, e a todos os outros amigos e colegas, por estarem comigo e me ajudando com suas opiniões, críticas, elogios, com uma simples conversa ou com um simples sorriso, nunca precisando de uma razão para estar comigo, e esperando apenas que eu seja eu mesmo.

Agradeço a todos os Professores e Professoras de São João do Cariri que participaram da realização desse estudo e do processo de formação continuada, por todo apoio durante a realização deste estudo, pela atenção, disponibilidade e colaboração durante todo o percorrer do mesmo, e porque, sem eles, essa Tese nem existiria.

Agradeço aos membros da banca examinadora, Professora Doutora Aparecida de Lourdes Paes Barreto, Professora Doutora Maristela Oliveira de Andrade, Professora Doutora Maria de Fátima Camarotti e Professor Doutor Edson Vicente da Silva, pela gentileza em aceitarem avaliar essa Tese, contribuindo com suas sugestões e críticas.

Agradeço à CAPES, PRODEMA e UFPB pela assistência financeira para a realização de toda a pesquisa.

Por fim, agradeço a todos que participaram de alguma forma da criação dessa Tese, e por tudo que ocorreu comigo durante esses quatro anos de Doutorado que me ajudou a me fortalecer para enfrentar os rigores da vida.

Muito Obrigado!

RESUMO

Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental (EA) têm amplos papéis sociais a cumprir, sendo importantes para a compreensão de questões naturais e humanas. A utilização destas em conjunto deveria ser de sumo interesse por parte dos educadores e da comunidade em geral. Pode ser dito que a ocorrência de aprendizado sobre a conservação do Meio Ambiente necessita de conhecimento sobre as histórias da Terra e humana, sendo assim, para que isto seja realizado, recorre-se à Paleo-Arqueologia. Isso pode ser verificado em pesquisas que utilizaram-na interdisciplinarmente, de forma lúdica, didática, ligadas a EA, ou como um processo de formação continuada. Baseando-se nisso, esse estudo teve como objetivo principal desvelar processos de formação continuada de professores na perspectiva de uma EA contextualizada para o Semiárido paraibano enfatizando a Paleo-Arqueologia como forma de sensibilização ambiental. Esse estudo teve cunho Qualitativo, e utilizou Pesquisa Colaborativa como método e elementos da Teoria do Biorregionalismo, com o desenvolvimento de atividades realizadas entre fevereiro de 2014 e fevereiro de 2016, com professores dos Ensinos Fundamental e Médio do município de São João do Cariri, Paraíba. Os dados foram obtidos por meio de questionários aplicados ao corpo docente (pré-teste e pós-teste), para serem avaliadas suas opiniões sobre as condições de trabalho, seus perfis, e suas percepções/concepções sobre formação continuada, Paleo-Arqueologia, EA e temas afins, de relatórios das atividades realizadas pelos professores com seus alunos, e de fichas de acompanhamento. Também foram realizadas atividades vivenciais lúdico pedagógicas com os professores. Para se analisar praticamente todos os dados obtidos durante essa pesquisa utilizou-se a técnica da Análise de Conteúdo. As informações obtidas com o pré-teste demonstraram que muitos professores não possuíam conhecimentos aprofundados em questões educacionais atuais, ambientais e paleo-arqueológicas. Em alguns momentos, eles demonstraram ter opiniões equivocadas sobre esses temas, mas já possuíam boa capacidade de compartilhar os seus conhecimentos com seus alunos, não significando que isso estivesse ocorrendo de maneira totalmente correta. Com a realização das atividades vivenciais e os dados obtidos durante as mesmas, e após elas, se observou que a realização desta formação continuada foi válida, pois houve um aumento de conhecimento dos professores quanto aos temas tratados durante ela, e ocorreram mudanças substancialmente positivas na forma como os professores passaram a tratar e utilizar Paleo-Arqueologia para realizar EA em conjunto com seus alunos, demonstrando que elas podem ser empregadas em conjunto para que ocorra a formação continuada de docentes e para o desenvolvimento de atividades de sensibilização ambiental. Se espera que as mudanças que ocorreram ao longo desse estudo sejam perenes, tanto em sala de aula quanto no cotidiano, e que as informações assimiladas por eles continuem a ser repassadas a seus alunos. Sendo assim, a formação continuada é necessária para incorporar questões ambientais diversas e diferenciadas de forma contextualizada no cotidiano dos professores, propiciando uma nova percepção nas relações entre o ser humano, sociedade e natureza, promovendo assim, uma reavaliação de valores e atitudes na convivência coletiva e individual, reforçando a necessidade de ser e agir como cidadãos na busca de soluções para problemas ambientais.

Palavras-chave: Paleo-Arqueologia. Educação Ambiental. Semiárido. Formação Continuada. Professores.

ABSTRACT

Paleo-Archaeology and Environmental Education have extensive social roles to fulfill, being both important for understanding natural and human issues. Their use together should be of great interest from educators and the community at large. It can be said that the occurrence of learning about conservation of the environment requires knowledge about the Earth and human history, so for this to be accomplished, we resort to Paleo-Archaeology. This can be verified in researches using interdisciplinary approach, through play, didactics, linked to Environment Education, or was a process of continuing education. Based on this, this study aimed to unveiling processes of continuing teacher education in the perspective of a contextualized Environmental Education for the semiarid region of Paraíba, putting emphasizing in Paleo-Archeology as a form of environmental awareness. This study had a qualitative approach, and used as method the Collaborative Research and elements of the Theory of Bioregionalism, with the development of activities conducted between February 2014 and January 2016 with teachers of the Elementary and High School of the municipality of São João do Cariri, Paraíba. The data were obtained through questionnaires applied to the faculty (pre-test and post-test), to evaluate their opinions about work conditions, their profiles, and their perceptions/conceptions about continuing education, Paleo-Archeology, Environmental Education and related topics, through reports of the activities carried out by the teachers with their students, and through accompanying records. Also were held ludic pedagogical experiential activities with the teachers. In order to analyze practically all the data obtained during this research, the Content Analysis was also used. The information obtained with the pre-test showed that many teachers did not have in-depth knowledge on current educational, environmental and paleo-archaeological issues. At times, they have shown misconceptions about these topics, but they already had a good ability to share their knowledge with their students, not implying that this was occurring in a completely correct manner. With the accomplishment of the experiential activities and the data obtained during and after them, it was observed that the accomplishment of this continuing formation was valid, because there was an increase of knowledge of the teachers regarding the subjects treated during the formation, and occurred substantially positive changes in the way that teachers treat and use Paleo-Archeology to carry out Environmental Education in conjunction with their students, demonstrating that they can be used together for the continuing formation of teachers and for the development of awareness-raising environmental activities. It is expected that the changes that occurred throughout this study are perennial, both in the classroom and in the daily life, and that the information assimilated by them continue to be passed on to their students. Therefore, continuing education is necessary to incorporate diverse and differentiated environmental issues in a contextualized way in the daily lives of teachers, providing new insight in the relations between human beings, society and nature, thereby promoting a reassessment of values and attitudes on coexistence collective and individual, reinforcing the need to be and act as citizens in seeking solutions to environmental problems.

Keywords: Paleo-Archaeology. Environmental Education. Semiarid. Continuing Education. Teachers.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB - Absoluta

APA - Área de Proteção Ambiental

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DCNEA - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental

EA - Educação Ambiental

EEEF - Escola Estadual de Ensino Fundamental

EEEFM - Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio

EJA - Educação de Jovens e Adultos

EMEF - Escola Municipal de Ensino Fundamental

EMEIF - Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental

GEPEA/GEPEC/UFPB - Grupo de Estudos e Pesquisa Educação Ambiental e Ensino de Ciências

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IHGCP - Instituto Histórico e Geográfico do Cariri paraibano

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação e Cultura

NIDHIR - Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNE - Plano Nacional de Educação

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira

PRODEMA - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental

RE - Relativa

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SPA - Sociedade Paraibana de Arqueologia

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Mapa do Brasil com destaque para a região semiárida.....	70
Figura 02 - A. Localização do município de São João do Cariri no território paraibano; B. Município de São João do Cariri; e C. Imagem de satélite da área urbana do município de São João do Cariri.....	71
Figura 03 - Mapa de localização geográfica da APA do Cariri paraibano.....	72
Figura 04 - Proporções de idades entre os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	95
Figura 05 - Proporções de tempo de magistério entre os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	96
Figura 06 - Proporções entre as formações de nível superior dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	97
Figura 07 - Proporções de professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para cada escola pública em que lecionam.....	98
Figura 08 - Proporções entre as concepções de Meio Ambiente dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa, segundo a classificação de Sauv�� (1997, 2005).....	117
Figura 09 - Proporções entre as concepções de EA dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa, segundo a classificação de Guerra e Abílio (2006).....	120
Figura 10 - Formas que os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa, gostariam ou não, de participar um Projeto de Forma��o Continuada que envolvesse Paleontologia, Arqueologia e EA (Pré-Teste).....	132
Figura 11 - Apresenta��o sobre a temática "Noções Básicas de Paleontologia, Arqueologia e Educa��o Ambiental" sendo realizada.....	164
Figura 12 - Docentes participantes da pesquisa reunidos antes da realiza��o da dinâmica de grupo com leitura de imagens.....	165
Figura 13 - Grupos de docentes participantes da pesquisa realizando a atividade de leitura de imagens.....	165
Figura 14 - Exemplos de imagens utilizadas na atividade de leitura de imagens.....	166
Figura 15 - Apresenta��o sobre a temática "Mudanças Antigas e Atuais na Biosfera da Terra" sendo realizada.....	172
Figura 16 - Documentário "Construindo o Planeta Terra" sendo exibido aos docentes participantes da pesquisa.....	172

Figura 17 - Docentes participantes da pesquisa recebendo os materiais para a realização da dinâmica de grupo de elaboração de painel didático em forma de linha do tempo contendo os principais acontecimentos ambientais da história da Terra.....	173
Figura 18 - Painel didático em forma de linha do tempo, contendo os principais acontecimentos ambientais da história da Terra criado pelos docentes participantes da pesquisa.....	173
Figura 19 - Apresentação sobre a temática "Utilizando Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental em Sala de Aula" sendo realizada.....	176
Figura 20 - Quarto tipo de jogo apresentado aos docentes participantes da pesquisa durante o encontro "Utilizando Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental em Sala de Aula": jogos de cartas de trunfos.....	178
Figura 21 - Quinto tipo de jogo apresentado aos docentes participantes da pesquisa durante o encontro "Utilizando Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental em Sala de Aula": jogo de tabuleiro "Conhecendo a Caatinga".....	179
Figura 22 - Apresentação aos docentes participantes da pesquisa do jogo da memória sobre as grandes extinções em massa sendo realizada e cartões contendo as mesmas imagens dos seres extintos em cada grande extinção em massa que o jogo contém.....	180
Figura 23 - Docentes participantes da pesquisa jogando o jogo da memória sobre as grandes extinções em massa.....	181
Figura 24 - Jogo de tabuleiro "Trilhassau" exposto aos docentes participantes da pesquisa durante o encontro "Utilizando Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental em Sala de Aula"..	182
Figura 25 - Apresentação sobre a temática "O Bioma Caatinga e a Paleo-Arqueologia" sendo realizada e exibição do programa "Globo Repórter" sobre vestígios arqueológicos na Caatinga....	186
Figura 26 - Entrega de materiais aos docentes participantes da pesquisa para a realização da dinâmica de grupo para construção de modelos tridimensionais e docentes participantes da pesquisa divididos em dois grupos.....	186
Figura 27 - Materiais utilizados pelos docentes participantes da pesquisa para criarem seus modelos tridimensionais sobre a Pré-História e o patrimônio pré-histórico do Cariri, e montagem dos modelos em andamento.....	187
Figura 28 - Modelos tridimensionais, um representando a área onde se encontra o atual Bioma Caatinga em seu passado distante (à direita), e o outro, a Caatinga há poucos milhares de anos, na época das primeiras ocupações humanas (à esquerda), criados pelos docentes participantes da pesquisa.....	188
Figura 29 - Apresentação sobre a temática "Paleontologia e Arqueologia: Do Mundo a São João do Cariri" sendo realizada.....	191

Figura 30 - Docentes participantes da pesquisa realizando a leitura de uma reportagem que aborda como um professor de uma escola do município de São Paulo utilizou Arqueologia em sala de aula para desenvolver a produção de textos.....	191
Figura 31 - Docentes participantes da pesquisa realizando atividade de descrever formas diferenciadas de lecionar e/ou atividades que pudessem tronar o uso de Paleo-Arqueologia algo que possa ser espontaneamente relacionado a suas aulas.....	191
Figura 32 - Atividade que utiliza Arqueologia relacionada a disciplina escolar proposta pela Professora <i>Megatherium</i>	192
Figura 33 - Apresentação sobre a temática "Educação Ambiental sobre o Bioma Caatinga" sendo realizada.....	196
Figura 34 - Docentes participantes da pesquisa realizando a primeira parte do estudo dirigido, ao descrever exemplos de como interligar suas disciplinas ao estudo do Bioma Caatinga e de como a EA para o Bioma Caatinga é, ou poderia ser, citada e/ou utilizada em sala de aula.....	196
Figura 35 - Grupos de docentes participantes da pesquisa realizando a segunda parte do estudo dirigido, ao descrever os exemplos citados na parte do mesmo em forma de "relatórios" simplificados.....	196
Figura 36 - Exemplo de "relatório" simplificado de um dos grupos de docentes participantes da pesquisa sobre como interligar suas disciplinas ao estudo do Bioma Caatinga e de como a EA para o Bioma Caatinga é, ou poderia ser, citada e/ou utilizada em sala de aula.....	197
Figura 37 - Apresentação sobre a temática "Ecologia, Natureza, Meio Ambiente, Planejamento e Gestão Ambiental" sendo realizada.....	201
Figura 38 - Exibição de um episódio do programa "Cidades Sustentáveis" para os docentes participantes da pesquisa.....	202
Figura 39 - Exibição do vídeo "A Questão Ambiental e o Planejamento Urbano: A Experiência de Curitiba" para os docentes participantes da pesquisa.....	202
Figura 40 - Docentes participantes da pesquisa elaborando estudo dirigido sobre Planejamento e Gestão Ambiental no município de São João do Cariri.....	202
Figura 41 - Apresentação sobre a temática "Registros Fósseis, Registros Arqueológicos e Educação Ambiental" sendo realizada.....	209
Figura 42 - Parte dos materiais utilizados com base para a realização da oficina de produção de desenhos.....	209
Figura 43 - Docentes participantes da pesquisa criando seus desenhos durante a realização da oficina de produção de desenhos.....	210

Figura 44 - Desenhos criados pela Professora <i>Hoplophorus</i> representando um dinossauro herbívoro se alimentando em seu ambiente (ambientes naturais antigos e os seres que ali habitavam).....	213
Figura 45 - Desenho criado pelo Professor <i>Protocyon</i> representando seres humanos antigos realizando uma caçada a um mastodonte (ambientes naturais antigos e os seres que ali habitavam).....	214
Figura 46 - A. Desenho criado pela Professora <i>Glossotherium</i> representando uma cerâmica criada por humanos antigos; B. Desenho criado pela Professora <i>Palaeolama</i> representando uma maracá criada por humanos antigos; e C. Desenho criado pela Professora <i>Glyptodon</i> representando uma machadinha criada por humanos antigos (artefatos arqueológicos).....	214
Figura 47 - A. Desenho criado pela Professora <i>Glossotherium</i> representando formas circulares, lineares, estelares e animal criadas por humanos antigos (inscrições rupestres); B. Desenho criado pelo Professor <i>Smilodon</i> representando formas lineares criadas por humanos antigos....	215
Figura 48 - A. Desenho criado pela Professora <i>Doedicurus</i> representando o fóssil de um dinossauro carnívoro; e B. Desenho criado pela Professora <i>Hoplophorus</i> representando um peixe fossilizado (seres antigos e registros fósseis).....	215
Figura 49 - Apresentação da revisão geral das temáticas trabalhadas anteriormente sendo realizada.....	216
Figura 50 - Apresentação sobre a temática "Impactos Ambientais em São João do Cariri e a Paleo-Arqueologia"	223
Figura 51 - Materiais utilizados pelos docentes participantes da pesquisa para criarem seus cartazes sobre os impactos ambientais que ocorriam, ou estavam ocorrendo, em São João do Cariri e seus registros arqueológicos poderiam ser, ou eram, afetados pelos mesmos, montagem dos cartazes em andamento, e apresentação dos mesmos.....	224
Figura 52 - Mural didático composto pelos cartazes criados pelos docentes participantes da pesquisa e exemplo de cartaz criado por um dos grupos de docentes participantes da pesquisa.....	225
Figura 53 - Apresentação sobre a temática "Patrimônios Pré-Históricos e Históricos do Cariri paraibano" sendo realizada.....	229
Figura 54 - Fachada externa e panorama da parte interna do Museu Histórico de São João do Cariri.....	229
Figura 55 - Parte dos artefatos históricos em exposição no Museu Histórico de São João do Cariri que foram observados pelos docentes participantes da pesquisa durante a excursão didática.....	230

Figura 56 - Parte dos artefatos históricos em exposição no Museu Histórico de São João do Cariri que foram observados pelos docentes participantes da pesquisa durante a excursão didática.....	230
Figura 57 - Parte dos fósseis e vestígios arqueológicos em exposição no Museu Histórico de São João do Cariri que foram observados pelos docentes participantes da pesquisa durante a excursão didática.....	230
Figura 58 - Apresentação sobre a temática "Conservação Ambiental e do Patrimônio Pré-Histórico" sendo realizada.....	236
Figura 59 - Trajeto e chegada a propriedade particular onde se encontra o Sítio Arqueológico Picoito.....	237
Figura 60 - Docentes participantes da pesquisa durante a caminhada em direção ao Sítio Arqueológico Picoito e realizando paradas para observar o Meio Ambiente, fotografa-lo e tomar notas.....	238
Figura 61 - Docentes participantes da pesquisa no Sítio Arqueológico Picoito observando suas pinturas rupestres.....	239
Figura 62 - Leitura de paisagens realizada pela Professora <i>Haplomastodon</i> durante a excursão didática ao Sítio Arqueológico Picoito.....	240
Figura 63 - Apresentação sobre a temática "Sítios Paleontológicos e Arqueológicos na Paraíba" sendo realizada.....	245
Figura 64 - Trajeto de automóvel e docentes participantes da pesquisa durante a caminhada em direção ao Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.....	246
Figura 65 - Chegada ao Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.....	246
Figura 66 - Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros e seus entalhos, grafismos e vestígios rupestres.....	247
Figura 67 - Caminhada através leito seco do Riacho do Badalo, localizado ao lado do Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.....	247
Figura 68 - Leitura de paisagens do Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros realizada pela Professora <i>Glossotherium</i>	248
Figura 69 - Desenho criado pela Professora <i>Glossotherium</i> em conjunto com sua leitura a de paisagens do Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.....	254
Figura 70 - Estátua em tamanho natural do tatu gigante do gênero <i>Doedicurus</i> no sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.....	255
Figura 71 - Docentes participantes da pesquisa reunidos durante a visita ao Minimuseu de História Natural do sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.....	255

Figura 72 - Fósseis expostos no Minimuseu de História Natural do sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.....	256
Figura 73 - Réplica em tamanho reduzido de um esqueleto fóssil de mastodonte e docentes participantes da pesquisa seguindo em direção ao monólito com as itacoatiaras mais conhecidas do sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.....	257
Figura 74 - Monólito localizado à margem do Riacho Bacamarte, que contém as itacoatiaras mais conhecidas do sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.....	257
Figura 75 - Docentes participantes da pesquisa ao lado do monólito localizado à margem que contém as itacoatiaras mais conhecidas do sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.....	257
Figura 76 - Exemplos de itacoatiaras do sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá, e seus significados: constelações; ainda não descoberto; movimento ondulado das águas de um rio...	259
Figura 77 - Exemplos de descaso dos visitantes para com do sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá: lixo ao lado de uma trilha; fóssil do Minimuseu de História Natural quebrado por visitante; marcas de tentativa de extração de inscrições do monólito localizado à margem do Riacho Bacamarte.....	259
Figura 78 - Docentes participantes da pesquisa subindo sobre rochas para observar a paisagem do sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.....	259
Figura 79 - Paisagens do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.....	260
Figura 80 - Loja de artesanatos e lembranças temáticas do sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.....	260
Figura 81 - Apresentação sobre a temática "A Influência do Ser Humano na Terra desde seu Surgimento" sendo realizada.....	262
Figura 82 - Docentes participantes da pesquisa durante realização a trilha interpretativa caminhando em direção a uma área de Caatinga bastante modificada pelo homem que fica ao lado da rodovia BR-412.....	262
Figura 83 - Docentes participantes da pesquisa durante realização a trilha interpretativa caminhando em direção a uma área de Caatinga bastante modificada pelo homem que fica ao lado da rodovia BR-412.....	262
Figura 84 - Exemplos de influências humanas negativas em São João do Cariri observados durante a realização da trilha interpretativa: lixo jogado a céu aberto em alguns locais da cidade; construções irregulares; depredação de patrimônio.....	263
Figura 85 - Exemplos de influências humanas negativas em São João do Cariri observados durante a realização da trilha interpretativa: animais que estavam sendo "caçados"; assoreamento do Rio Taperoá e substituição de sua mata ciliar por Algarobas.....	263

Figura 86 - Exemplos de influências humanas negativas em São João do Cariri observados durante a realização da trilha interpretativa (construções as margens do Rio Taperoá, dentro de sua mata ciliar; lixo jogado a céu aberto na mata ciliar do Rio Taperoá), área de caatinga visitada e os docentes participantes da pesquisa reunidos a sombra de algumas árvores após o fim da trilha e pouco antes da realização do debate.....	264
Figura 87 - Marcos históricos de São João do Cariri, Igreja de Nossa Senhora dos Milagres e Solar dos Árabes, onde se encontra instalado o Instituto Histórico e Geográfico do Cariri paraibano.....	266
Figura 88 - Casario colonial de São João do Cariri, docentes participantes da pesquisa caminhando por uma rua da cidade durante a trilha interpretativa e escultura característica em formato do típico chapéu de couro nordestino a entrada da cidade.....	267
Figura 89 - Docentes participantes da pesquisa reunidos após o fim da trilha, em frente aos fósseis de árvores pintados de branco pelos funcionários da prefeitura de São João do Cariri...	267
Figura 90 - "Apresentação" sobre a temática "A Comunidade de São João do Cariri e sua Relação com o Patrimônio e o Meio Ambiente".....	271
Figura 91 - Docentes participantes da pesquisa logo após o debate sobre as suas atitudes e experiências individuais, e como parte da comunidade, em relação ao tratamento oferecido aos patrimônios ambientais e culturais do município de São João do Cariri.....	271
Figura 92 - Premiação para os melhores trabalhos que envolvessem Paleontologia, Arqueologia, Meio Ambiente, Biologia, Ecologia e EA apresentados durante a exposição científica e cultural.....	273
Figura 93 - Docentes participantes da pesquisa e alunos preparado e ornamentando a "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".....	273
Figura 94 - Faixa de apresentação da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental" ..	273
Figura 95 - Membros da organização da exposição científica e cultural, e exemplos de apresentações culturais e de dança realizadas pelos alunos da escola.....	274
Figura 96 - Trabalho "Mural lúdico-artístico sobre a Pré-História" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".....	277
Figura 97 - Trabalho "A Pré-História de São João do Cariri" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".....	278
Figura 98 - Trabalho "A megafauna extinta de mamíferos da Caatinga" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".....	278
Figura 99 - Trabalho "O Bioma Caatinga e a Paleo-Arqueologia" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".....	279

Figura 100 - Trabalho "A Era Mesozoica e os Dinossauros" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental"	279
Figura 101 - Trabalho "Mural de desenhos" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental"	280
Figura 102 - Trabalho "A história da Terra" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental"	280
Figura 103 - Trabalho "O Bioma Caatinga e os impactos ambientais que o atingem" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental"	281
Figura 104 - Trabalho "Fauna e flora do Bioma Caatinga" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental"	281
Figura 105 - Encerramento da exposição da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental" e entrega dos prêmios aos grupos e professores vencedores.....	282

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Cronograma de atividades realizadas durante os encontros ocorridos no decorrer da pesquisa.....	91
Quadro 02 - Categorias e subcategorias referentes aos motivos das opiniões dos professores do município de São João do Cariri sobre as condições didático-estruturais das escolas públicas onde lecionam.....	100
Quadro 03 - Categorias e subcategorias referentes aos métodos e técnicas de ensino-aprendizagem utilizados em sala de aula pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	102
Quadro 04 - Categorias e subcategorias referentes aos conceitos de formação continuada oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa...	104
Quadro 05 - Temáticas dos projetos de formações continuadas que os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa participaram.....	105
Quadro 06 - Proporções entre respostas sobre quais são os temas transversais propostos pelos PCN oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	108
Quadro 07 - Categorias e subcategorias referentes aos motivos oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para se sentirem, ou não, capacitados a trabalhar os temas transversais em sala de aula.....	109
Quadro 08 - Categoria e subcategorias referentes as respostas oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para o conceito de transversalidade.....	111
Quadro 09 - Categoria e subcategorias referentes as respostas oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para o conceito de multidisciplinaridade.....	112
Quadro 10 - Categoria e subcategorias referentes as respostas oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para o conceito de interdisciplinaridade.....	113
Quadro 11 - Categoria e subcategorias referentes as respostas oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para o conceito de transdisciplinaridade.....	114
Quadro 12 - Exemplos de respostas dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa sobre o conceito de Meio Ambiente.....	117

Quadro 13 - Exemplos de respostas dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa sobre o conceito de EA.....	120
Quadro 14 - Categorias e subcategorias referentes as atividades de EA realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	122
Quadro 15 - Categorias e subcategorias referentes aos conceitos de Paleontologia oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	123
Quadro 16 - Categorias e subcategorias referentes aos conceitos de fósseis oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	124
Quadro 17 - Categorias e subcategorias referentes aos conceitos de Arqueologia oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri - PB participantes da pesquisa.....	125
Quadro 18 - Categorias e subcategorias referentes as formas como Paleontologia e/ou Arqueologia foram utilizadas pelos professores do município de São João do Cariri - PB participantes da pesquisa que disseram que já as utilizaram em suas aulas.....	126
Quadro 19 - Motivos oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para não utilizarem Paleo-Arqueologia em suas aulas.....	128
Quadro 20 - Motivos pelos quais os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa, e que consideram utilizar Paleo-Arqueologia durante suas aulas, dizem que as utilizariam, mesmo nunca tendo utilizado-as antes.....	129
Quadro 21 - Motivos pelos quais os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa utilizaram Paleontologia e Arqueologia em suas aulas.....	129
Quadro 22 - Categorias e subcategorias referentes aos motivos oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para acharem, ou não, possível utilizar Paleontologia e/ou Arqueologia como um instrumento para se realizar EA.....	131
Quadro 23 - Sítios paleontológicos e/ou arqueológicos de São João do Cariri conhecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	134
Quadro 24 - Categorias e subcategorias referentes aos vestígios encontrados em São João do Cariri citados pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	135
Quadro 25 - Categorias e subcategorias referentes as opiniões dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham que ocorreram grandes alterações na biosfera da Terra durante sua história, sobre como algumas alterações passadas afetaram os seres vivos em geral e a humanidade.....	136

Quadro 26 - Alterações passadas que afetaram "benéficamente" e/ou "danosamente" os seres vivos em geral e/ou a humanidade, na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham que ocorreram grandes alterações na biosfera da Terra durante sua história.....	138
Quadro 27 - Concepções dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham ser humano vem causando alterações na Terra desde surgiu, sobre como eles consideram o que essas alterações foram para o planeta e/ou para a humanidade.....	139
Quadro 28 - Categorias e subcategorias referentes aos motivos pelos quais os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham ser humano vem causando alterações na Terra desde surgiu, consideram que essas alterações foram "benéficas", "danosas", ou ambas, para o planeta e/ou para a humanidade.....	140
Quadro 29 - Alterações semelhantes a mudanças ambientais "danosas" à vida na Terra que houveram, de forma natural, no passado, que podem estar ocorrendo atualmente, mas causadas pelo ser humano, citadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham que alterações passadas aconteceram.....	141
Quadro 30 - Motivos pelos quais os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa acham que os registros paleontológicos e arqueológicos podem contribuir para estudos de alterações ambientais "danosas" que vem sendo observadas atualmente.....	143
Quadro 31 - Categorias e subcategorias referentes aos seres extintos na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	147
Quadro 32 - Categorias e subcategorias referentes aos seres extintos por consequência de ações de humanos modernos ou pré-históricos na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	150
Quadro 33 - Impactos ambientais negativos que o homem vem causando de maneira global, e/ou suas consequências, que podem ser observados em São João do Cariri na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	152
Quadro 34 - Formas que os impactos ambientais negativos que o homem vem causando de maneira global, e/ou suas consequências, que podem ser observados em São João do Cariri na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	153
Quadro 35 - Categorias e subcategorias referentes a atividade de leitura de imagens.....	168
Quadro 36 - Categorias e subcategorias referentes a atividade de descrever maneiras de como os professores participantes da pesquisa poderiam utilizar a Paleo-Arqueologia em sala de aula em conjunto com suas disciplinas.....	194

Quadro 37 - Categorias e subcategorias referentes as atividades descritas nos "relatórios" dos professores participantes da pesquisa de como interligar suas disciplinas ao estudo do Bioma Caatinga e de como a EA para o Bioma Caatinga é, ou poderia ser, citada e/ou utilizada em sala de aula.....	198
Quadro 38 - Categorias e subcategorias referentes estudo dirigido sobre Planejamento e Gestão Ambiental no município de São João do Cariri.....	205
Quadro 39 - Categorias e subcategorias referentes ao que se foi observado nos desenhos de ambientes naturais antigos e os seres que ali habitavam, e/ou os vestígios fósseis e/ou arqueológicos que eles deixaram, criados pelos professores participantes da pesquisa.....	212
Quadro 40 - Categorias e subcategorias referentes ao que foi citado pelos professores participantes da pesquisa em seus textos sobre as temáticas trabalhadas anteriormente nessa pesquisa.....	220
Quadro 41 - Categorias e subcategorias referentes ao que se foi observado nos cartazes sobre impactos ambientais criados pelos professores participantes da pesquisa.....	227
Quadro 42 - Categorias e subcategorias referentes aos patrimônios do Cariri paraibano conhecidos pelos professores participantes da pesquisa.....	233
Quadro 43 - Categorias e subcategorias referentes ao que foi observado pelos professores participantes da pesquisa durante a leitura de paisagens realizada no Sítio Arqueológico Picoito.....	243
Quadro 44 - Categorias e subcategorias referentes ao que foi observado pelos professores participantes da pesquisa durante a leitura de paisagens realizada no Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.....	249
Quadro 45 - Categorias e subcategorias referentes as práticas docentes realizadas pós-encontros e citadas nos relatórios dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.....	285
Quadro 46 - Categorias referentes ao nível de integração disciplinar das atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa com seus alunos pós-encontros.....	286
Quadro 47 - Reações dos alunos para com as atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa pós-encontros.....	289
Quadro 48 - Desempenho dos alunos nas atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa pós-encontros.....	290

Quadro 49 - Reações dos alunos para com as atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa pós-encontros, por nível de ensino.....290

Quadro 50 - Desempenho dos alunos nas atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa pós-encontros, por nível de ensino.....290

SUMÁRIO

PRIMEIRO AËON - INTRODUÇÃO: A Origem da Pesquisa.....	27
1 MEMORIAL DO AUTOR: APROXIMANDO-SE DA PESQUISA.....	28
2 MOTIVAÇÕES E PROBLEMÁTICAS DA PESQUISA: POR-QUE PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO?.....	31
3 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	37
3.1 OBJETIVO GERAL.....	37
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
SEGUNDO AËON - REFERENCIAL TEÓRICO: As Abordagens da Pesquisa.....	38
1 O LUGAR DO SER HUMANO NA TERRA.....	39
2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA: CONCEITOS E PRINCÍPIOS.....	43
2.1 A PALEO-ARQUEOLOGIA NO BRASIL, NA PARAÍBA, NO CARIRI PARAIBANO E EM SÃO JOÃO DO CARIRI.....	48
2.2 PALEO-ARQUEOLOGIA UTILIZADA COMO FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.....	58
3 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E SUA CONTEXTUALIZAÇÃO PARA O SEMIÁRIDO.....	62
TERCEIRO AËON - MATERIAL E MÉTODOS: Os Procedimentos da Pesquisa.....	68
1 AMBIENTE DE ESTUDO: O LOCAL E OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	69
2 A ABORDAGEM E MÉTODO DA PESQUISA.....	74
3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	78
4 AS VIVÊNCIAS PEDAGÓGICAS.....	83
QUARTO AËON - RESULTADOS E DISCUSSÃO: O Alcance da Pesquisa.....	93
1 DIAGNÓSTICO SOCIO-CULTURAL-PEDAGÓGICO, AS PERCEPÇÕES E AS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES.....	94
1.1 PROFESSORES: ANTES E DEPOIS.....	155
2 ENCONTROS COM OS PROFESSORES E ATIVIDADES VIVENCIAIS REALIZADAS.....	162
2.1 DINÂMICAS DE GRUPO.....	164
2.2 ESTUDOS DIRIGIDOS.....	190
2.3 OFICINAS PEDAGÓGICAS.....	208
2.4 EXCURSÕES DIDÁTICAS.....	228

2.5 TRILHAS INTERPRETATIVAS.....	260
2.6 DEBATE.....	269
2.7 EXPOSIÇÃO CIENTÍFICA E CULTURAL.....	272
3 ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DOS PROFESSORES.....	283
QUINTO AÉON - CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	293
REFERÊNCIAS.....	297
APÊNDICES.....	322
Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	322
Apêndice B - Questionário para a caracterização do corpo docente do campo de estudo.....	323
Apêndice C - Roteiros (planos de aulas) das vivências pedagógicas realizadas.....	325
Apêndice D - Modelo padrão de protocolo de observação.....	340
Apêndice E - Modelo padrão de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores e avaliação das atividades vivenciais realizadas.....	341
Apêndice F - Modelo padrão de avaliação do conhecimento adquirido pelos alunos durante as atividades realizadas pelos professores em sala de aula pós-atividades vivenciais.....	342
Apêndice G - Fotografias e imagens impressas que remetem à Paleontologia, Arqueologia e/ou Educação Ambiental.....	343
Apêndice H - Caça-palavras sobre Pré-História e o Semiárido.....	347
Apêndice I - Palavras cruzadas sobre Pré-História e Meio Ambiente da Caatinga.....	348
Apêndice J - Palavras cruzadas sobre a Pré-História do Brasil.....	349
ANEXOS.....	350
Anexo A - Parecer consubstanciado do Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.....	350
Anexo B - Fichas constando os principais representantes da megafauna mamífera que habitavam a caatinga em tempos pré-históricos criadas pelos professores para o mural do trabalho "A megafauna extinta de mamíferos da Caatinga" da exposição científica e cultural.....	354
Anexo C - Reportagem que aborda como um professor de uma escola do município de São Paulo utilizou Arqueologia em sala de aula para desenvolver a produção de textos (Disponível em < http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/daniel-usa-arqueologia-423132.shtml >). Acesso em: 25 jan. 2017.....	360
Anexo D - Quiz com questões de múltipla escolha sobre a Caatinga e a Pré-História (Fonte: modificados de < http://rachacuca.com.br/quiz/82050/caatingai/ >, < http://rachacuca.com.br/quiz/30887/prehistoriai/ >, < http://rachacuca.com.br/quiz/50825/prehistoriaii/ >, < http://rachacuca.com.br/quiz/83820/prehistoriaiii/ >). Acessos em: 25 jan. 2017.....	362

PRIMEIRO ÆON

INTRODUÇÃO: A Origem da Pesquisa



Fonte: Desenho da Professora *Hoplophorus* e imagens adquiridas em <https://fotolia.com> modificados pelo autor.

1 MEMORIAL DO AUTOR: APROXIMANDO-SE DA PESQUISA

Como a Pré-História perfaz mais de 99,99% do tempo total de existência do planeta Terra, pode ser dito que poucos fatos, eventos e/ou acontecimentos da História propriamente dita instigam tanto a imaginação humana como ela.

Por causa desse fascínio, comumente influenciado por filmes, documentários, desenhos animados, séries, livros, quadrinhos, jogos eletrônicos, brinquedos, entre tantas outras mídias ligadas ao tema, muitas pessoas associam a Pré-História apenas a aventuras vividas por personagens fictícios, como descobridores de "mundos perdidos" e caçadores de relíquias antigas e valiosas. Mas a realidade pouco tem a ver com as imagens plantadas pelas mídias.

Também por conta dessa influência, alguns indivíduos, em alguma fase de suas vidas, geralmente durante a infância, sentem o desejo de conhecer a Pré-História de maneira mais aprofundada. Como consequência, estes descobrem a existência de duas ciências que estudam a Pré-História em literalmente todas as suas nuances, chamadas Paleontologia e Arqueologia (Paleo-Arqueologia). E isto foi o que ocorreu comigo, o pesquisador autor desse estudo, há cerca de 25 anos atrás.

Muito tempo antes de ingressar no curso que escolhi para seguir meus estudos de nível superior, eu fui completamente arrebatado pela Pré-História e por sua gama quase que infinita de temas que poderiam ser estudados. Pesquisei e estudei de forma bastante assídua assuntos variados ligados à mesma, mas com muito mais ênfase na Paleontologia que na Arqueologia, pois sempre tive um fascínio muito maior pela história da Terra em si e de seus antigos habitantes não humanos. Até mesmo cheguei a lançar um livro infantojuvenil sobre o tema¹.

Levado por todo esse deslumbre e sede de conhecimento, sempre almejei me pós-graduar na área de Paleontologia, sendo este um dos motivos para eu ter ingressado no curso de Ciências Biológicas no ano de 2002 (outro deles foi a minha curiosidade em conhecer mais sobre o Meio Ambiente e os seres vivos), já que se faz necessário ser graduado neste curso, ou no de Geologia, para que seja possível adentrar em uma pos-graduação em Paleontologia.

No entanto, o transcorrer da minha graduação em Ciências Biológicas me levou a traçar novos rumos para os meus estudos, primeiramente trabalhando com Ecologia de macroinvertebrados aquáticos, sob orientação do Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio, o mesmo que me fez descobrir a Educação Ambiental (EA). Por incentivo do meu orientador, comecei a trabalhar com EA e atuei em várias atividades com este enfoque desenvolvidas por

¹ ALBUQUERQUE, M. L. F.; ELIAS, F. A. **Uma História na História dos Dinossauros**. João Pessoa: Idéia, 2003.

ele no Cariri paraibano, o que me apresentou a novos horizontes e me fez repensar o caminho que eu deveria seguir para com os meus estudos após a graduação.

Mas mesmo com essa nova visão, eu nunca esqueci a minha grande paixão pela Paleontologia, e sendo assim, resolvi focar meu projeto de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente em como seria possível utilizar a Paleontologia como instrumento para a realização de EA dentro das escolas². O mesmo foi desenvolvido entre 2009 e 2011, e ao fim dele, pude demonstrar que elas podem ser empregadas em conjunto para desenvolver atividades de sensibilização ambiental e contribuir com a formação dos alunos.

Os resultados positivos obtidos com o projeto de Mestrado foram minha maior motivação para realizar a atual pesquisa durante o Doutorado. Ela, de várias maneiras, dá continuidade, ao mesmo tempo que se diferencia e amplia o estudo que realizei anteriormente, acrescentando a Arqueologia à equação, levando-o a uma nova área de estudo, abrangendo um público alvo diferente e adicionando algo com o que eu não havia trabalhado antes dentro da EA, a formação continuada de professores. Também houve outras motivações para a realização do mesmo.

A possibilidade de trabalhar diretamente com professores foi uma delas, já que todas as minhas pesquisas anteriores em EA estavam ligadas apenas a alunos. Com esta, para mim, nova forma de atuar, os conhecimentos construídos junto aos professores poderiam ser repassados aos seus alunos, que os repassariam, ao menos em parte, às suas famílias e comunidades, criando assim uma corrente que aumentaria a cada nova turma em que o professor lecionasse.

Outra motivação foi a divulgação do conhecimento paleo-arqueológico, de sua importância para a conservação ambiental e realização de EA, o que nos leva a outro ponto motivador importante, o ineditismo desse estudo. Apesar de já terem sido realizados estudos que associam a EA, o Bioma Cattinga e a formação continuada de professores, não existem registros de pesquisas que utilizem Paleo-Arqueologia como um processo de EA para realizar formação continuada de professores no Semiárido paraibano, caracterizando este projeto como algo novo de relevância socioambiental e científica, dadas as contribuições que o mesmo poderia desencadear na região de estudo.

Devo mencionar que a oportunidade de realizar esse estudo foi algo importante e gratificante para mim, e espero que os resultados obtidos com ele sejam de grande valia para todos os envolvidos em sua realização, principalmente para os professores, seus alunos e a

² ALBUQUERQUE, M. L. F. **A Paleontologia como Instrumento para a Educação Ambiental em uma Escola de Ensino Médio do Município de João Pessoa - PB**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Subprograma UFPB/UEPB, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa - PB, 2011.

comunidade onde eles se inserem, e para todos que tiverem interesse em utilizá-la como fonte de informações para suas próprias pesquisas.

Assim sendo, após essas exposições principais, finalizo ressaltando aqui o arcabouço geral desse estudo, e citando que, apesar de estruturado em subdivisões distintas, apresentadas separadamente e denominadas *Æons* (transliteração latina da palavra grega helenística ὁ αἰών (*ho aion*), esta vinda do grego arcaico αἰών (aiwon), que significa "vida", "força vital", "ser", "geração" ou "um período de tempo", embora tenda a ser traduzido como "idade" no sentido de "eras", "atemporal", "para sempre" ou "para a eternidade", e que tem *éon* como sua tradução para o português, e nesta forma, a palavra é usada para denominar as quatro maiores subdivisões da escala de tempo da história da Terra, os *éons* geológicos, cada um com mais de 500 milhões de anos de duração, segundo a Comissão Internacional sobre Estratigrafia da União Internacional de Ciências Geológicas), estas compõem um todo, tendo em vista que representam o resultado de um processo que buscou a compreensão da realidade legítima. Com isso, posso citar que esse estudo encontra-se organizado da seguinte forma:

Esta seção inicial, 'Memorial do Autor: A Aproximação da Pesquisa', que expôs de forma sucinta a trajetória do autor e sua aproximação com a temática em estudo, seguida pelas 'Motivações e Problemáticas da Pesquisa: Por-Que Paleo-Arqueologia no Cariri paraibano?', onde foram apresentadas as motivações e pretensões da pesquisa, pontuadas as questões proeminentes sobre a importância da Paleo-Arqueologia, dos trabalhos de EA e de formação continuada de professores desenvolvidos no Cariri paraibano, e como estes temas podem ser desenvolvidos em conjunto, e pelos 'Objetivos da Pesquisa', contidos neles o 'Objetivo Geral' e os 'Objetivos Específicos', formam o 'Primeiro *Æon* - Introdução: A Origem da Pesquisa'.

O 'Segundo *Æon* - Referencial Teórico: As Abordagens da Pesquisa', que apresenta e enfatiza as escolhas teóricas da pesquisa, e sua abordagem epistemológica, foi subdividido nos tópicos: 'O Lugar do Ser Humano na Terra', que foca em dados sobre a origem da Terra, da vida, do ser humano e sua influência nesse sistema; 'Formação Continuada de Professores e sua Contextualização para o Semiárido', que evidenciou alguns de seus aspectos históricos, importância, conceitos, objetivos e desafios de sua realização no Semiárido; 'Educação Ambiental e Paleo-Arqueologia: Conceitos e Princípios', onde são discutidos os conceitos, objetivos, finalidades e características da EA e da Paleo-Arqueologia; 'Paleo-Arqueologia no Brasil, na Paraíba, no Cariri paraibano e em São João Do Cariri', que apresentou dados importantes e um histórico das pesquisas realizadas nessas áreas, partindo da esfera nacional até alcançar a do local de realização desse estudo; e, por fim, 'Paleo-Arqueologia Utilizada como Ferramenta para Educação Ambiental e Formação Continuada de Professores', que contém o

aporte teórico sobre estudos realizados utilizando a Paleo-Arqueologia relacionada com a EA, o Meio Ambiente e Formação Continuada de Professores'.

No 'Terceiro Aeon - Material e Métodos: Os Procedimentos da Pesquisa', são especificadas as escolhas metodológicas desse estudo, e se incluem quatro tópicos, sendo o primeiro 'Ambiente de Estudo: O Local e os Sujeitos da Pesquisa', que apresenta os atores sociais da pesquisa e o panorama onde estes estão inseridos, e os motivos para a escolha dos mesmos; o segundo 'A Abordagem e o Método da Pesquisa' e o terceiro 'Procedimentos de Coleta e Análise dos Dados', que descrevem a caracterização da abordagem e dos métodos utilizadas no andamento da pesquisa, especificando as técnicas, os instrumentos e as formas de análise dos dados; e o quarto 'As Vivências Pedagógicas', onde descreveu-se a metodologia de aplicação das mesmas.

O 'Quarto Aeon - Resultados e Discussão: O Alcance da Pesquisa', foi dedicado a responder aos questionamentos levantados, discutindo-os com embasamento em teóricos selecionados. Este item inclui os tópicos 'Diagnóstico Socio-Cultural-Pedagógico, as Percepções e as Concepções dos Professores', e seu subtópico 'Professores: Antes e Depois', que se propôs a expor e discutir, tanto o perfil do público alvo da pesquisa, quanto os seus conhecimentos pré e pós-estudo sobre temas do mesmo; 'Os Encontros com Professores e Como Transcorreram as Atividades Vivenciais Realizadas', e seus subtópicos 'Dinâmicas de Grupo', 'Estudos Dirigidos', 'Oficinas Pedagógicas', 'Excursões Didáticas', 'Trilhas Interpretativas', 'Debate', e 'Exposição Científica e Cultural', que descreveu detalhadamente como se deu e analisou os dados obtidos em cada encontro com os atores sociais da pesquisa; e 'Análise dos Relatórios dos Professores', que apresenta e discute os dados obtidos com a análise de relatórios de atividades realizadas em sala de aula pelos atores sociais da pesquisa.

A seguir o 'Quinto Aeon - Conclusões e Algumas Considerações Finais', que não possui subdivisões, mas é onde são apresentadas conclusões importantes referentes a esse estudo, e onde se buscou demonstrar que o mesmo alcançou os objetivos propostos. Por conseguinte, e finalizando esse estudo, estão suas 'Referências', 'Apêndices' e 'Anexos'.

2 MOTIVAÇÕES E PROBLEMÁTICAS DA PESQUISA: POR QUE PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO?

Paleo-Arqueologia são ciências como quaisquer outras, e assim como as outras, utilizam-se de métodos científicos de investigação e trabalho, atuando em parceria com

praticamente todas as outras áreas do conhecimento como, por exemplo, Antropologia, História, Sociologia, Matemática, Química, Física, Geologia, Biologia, Botânica e Zoologia.

No Brasil, Paleo-Arqueologia tem longos históricos, os quais remontam a centenas de anos, marcadas por várias descobertas científicas relevantes no cenário internacional, como por exemplo das pegadas de dinossauros descobertas em Sousa - PB e os vestígios humanos mais antigos das Américas encontrados na Serra da Capivara - PI, e cujo resultado é um importante acervo depositado em museus, institutos de ensino e centros de pesquisa.

Ao longo do tempo, a visão sobre a importância das descobertas paleo-arqueológicas realizadas variou de acordo com a visão de mundo dos pesquisadores, e embora essas ciências sejam muito importantes para a compreensão mais ampla de questões culturais, históricas, geológicas, biológicas e ambientais, ainda existe pouca divulgação de seus conteúdos de uma maneira que atinja a sociedade de forma significativa.

O Bioma Caatinga e o Semiárido brasileiro, incluindo sua porção paraibana, já conhecidos pelo potencial mineral, e pelo interesse biológico, geológico e histórico, possuem também abundantes registros paleo-arqueológicos, como por exemplo: pinturas, inscritos, gravuras e armas rupestres, indústria lítica, habitações, túmulos, icnofósseis, fósseis da megafauna mamífera, de dinossauros, aves, répteis, anfíbios, peixes, invertebrados, plantas, ossos humanos, entre outros.

Esses materiais constituem um patrimônio de grande valor histórico e científico, no entanto, muito dele ainda não foi estudado, já que não há um volume amplo de pesquisas nessa área e as que existem são pontuais (muitas delas serão citadas no Segundo Aeon desse estudo), e/ou está ameaçado, seja pela ação das intempéries, pela falta de proteção por partes dos órgãos públicos, e/ou pela ação antrópica direta, como depredação e vandalismo.

Contudo, mesmo apresentando amplas dificuldades relacionadas com algumas características socioambientais e econômicas adversas da região, o Semiárido possui pleno potencial para o desenvolvimento sustentável de suas populações e implementação de novas iniciativas, com ênfase para as de formação educacional e ambiental, incluindo aquelas ligadas a temas que vão desde os de importância basilar para a humanidade, como a EA, até os diferentes e/ou incomuns, como a Paleo-Arqueologia.

Ainda no âmbito do Semiárido, os modelos de desenvolvimento, no geral, privilegiam projetos que estejam conectados ao "combate" às secas e ao crescimento urbano, enquanto a histórica pressão antrópica exercida sobre a Caatinga somada às características naturais do Semiárido, convergem para acentuar a degradação do meio físico, com consequências danosas para a sua biodiversidade e seu patrimônio pré-histórico.

Embora seja o único bioma exclusivamente brasileiro, ocupar mais de 10% do território nacional e de ter um patrimônio biológico rico em biodiversidade, a Caatinga é o mais fragilizado dos biomas do Brasil, situação originada na forma de queimadas, desmatamento, caça, poluição dos corpos hídricos, utilização insustentável de seus solos e de seus recursos naturais ao longo de centenas de anos de ocupação humana moderna.

Tais práticas inadequadas, aliadas à elevada densidade demográfica e condições climáticas da região semiárida, têm acentuado o desgaste da paisagem natural deste bioma, ocasionando assim a perda da biodiversidade e esgotamento destes recursos, além de acentuar o processo de desertificação.

Diante deste quadro, é importante que seja estimulada a execução de projetos de EA nesta região, visto a sua necessidade de conservação. A EA é uma forma de prática educacional sintonizada com a vida da sociedade, e através dela um indivíduo tem oportunidades para participar de um processo ativo no sentido de resolver problemas de um contexto específico, estimulando a iniciativa, o senso de responsabilidade e o esforço para construir algo melhor.

No Cariri paraibano, trabalhos de EA em âmbito formal tiveram início em 2007, no município de São João do Cariri, com projetos de pesquisa de percepção discente acerca das problemáticas ambientais locais liderados pelo Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio. Em seguida, foram executados projetos de extensão, onde se atuou com os discentes, e oficinas pedagógicas voltadas para a conservação e convivência com a Caatinga.

Em 2008 foi criado do Grupo de Estudos e Pesquisa Educação Ambiental e Ensino de Ciências (GEPEA/GEPEC/UFPB) para o desenvolvimento de ações com intuito de refletir sobre o processo de formação de educadores, e atuar em projetos e programas de EA nos diferentes ambientes educativos (seja formal, informal ou não formal), com ênfase no espaço escolar, atrelados principalmente com a EA no contexto do Bioma Caatinga.

Com o passar do tempo, as ações foram se tornando mais frequentes, parte significativa do grupo ia de forma periódica ao Cariri trabalhar os projetos de EA com alunos e professores, o número de alunos de graduação e pós-graduação envolvidos foi aumentando e a amplitude dos trabalhos alcançaram outros municípios do Cariri paraibano, como Taperoá, São José dos Cordeiros, Soledade e Sumé.

Contudo, se faz necessário citar que mesmo que os projetos de EA com foco no Bioma Caatinga tenham crescido, nunca chegaram a ser desenvolvidos projetos educacionais dentro das escolas para a conservação e/ou gestão do patrimônio paleo-arqueológico do Semiárido, e/ou para a divulgação de sua importância e deles serem resguardados.

Sendo assim, foi possível levantar a Hipótese de que a realização de projetos de EA pode ter como eixo norteador a Paleo-Arqueologia, mas estes devem ser propostos de modo que os diferentes atores sociais da região percebam que é necessário conservar o Meio Ambiente da Caatinga e os registros pré-históricos que dele fazem parte.

Quando esses atores sociais desenvolvem responsabilidade ambiental, compreendendo como podem auxiliar no processo de conservação da Caatinga e de seus elementos, sua importância para o meio em que vivem, e os benefícios que isso pode trazer para a sua região e para seus habitantes, geralmente, passam a participar ativamente das tomadas de decisões, e se tornam pessoas críticas e atuantes na sociedade, sensíveis ao cuidado com o ambiente.

No entanto, para que este envolvimento direto ocorra de maneira coerente, é de fundamental importância escolher com cautela a área a ser estudada. No caso desse estudo, uma área específica do Cariri paraibano foi escolhida pelo histórico de trabalhos em EA realizados pelo GEPEA/GEPEC/UFPB na mesma: o município de São João do Cariri.

Além disso, também contribuiu para essa escolha o fato da região possuir expressivas descobertas de vestígios paleo-arqueológicos, panoramas do Bioma de Caatinga de importância biológica e ambiental, e também por estar localizada dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri paraibano, criada pelo Decreto Estadual 25.083 de 08 junho de 2004.

Sobre a APA, é necessário citar que ela foi criada com a intenção de conservar recursos hídricos, remanescentes de Caatinga e resquícios de Mata Serrana, sítios arqueológicos e paleontológicos, e monumentos naturais; incentivar o turismo sustentável (em benefício do desenvolvimento econômico da região, com ênfase nas comunidades residentes no interior e no entorno da APA), a EA, a pesquisa e os estudos que promovam a valorização da diversidade biológica, da Arqueologia, da Paleontologia, dos monumentos naturais, e do patrimônio sociocultural; e disciplinar o processo de ocupação (garantindo a sustentabilidade do uso dos recursos naturais e melhoria da qualidade da vida da população local).

Além da escolha da área a ser estudada, é indispensável conhecer antecipadamente como os atores sociais locais percebem, o que pensam sobre e como se relacionam com o Meio Ambiente e com os vestígios paleo-arqueológicos presentes nele, para que, em seguida, sejam disseminadas as informações sobre conservação ambiental e de tudo que está incluso no Meio Ambiente, seja ele intocado ou completamente modificado pelas ações humanas.

Igualmente, se fez necessário escolher um grupo de atores sociais que atue dentro da sociedade com papel e intuito de disseminar o conhecimento, como é o caso dos professores de escolas públicas municipais e estaduais. Em outras palavras, envolver professores de escolas públicas de São João do Cariri, ao serem utilizadas ações contextualizadas para o Bioma

Caatinga e sítios paleo-arqueológicos de uma área inclusa na APA do Cariri paraibano, e ações continuadas no contexto socioambiental, contribui para inserir na coletividade uma EA sócio-cultural e uma prática pedagógica crítica reflexiva para a conservação ambiental e patrimonial.

Nesse escopo, foi possível levantar outra Hipótese: é necessário que ocorra uma disseminação de conhecimentos de forma continuada, sempre relacionando a EA à importância do Meio Ambiente e do patrimônio paleo-arqueológico, possibilitando uma sensibilização ambiental contextualizada em uma perspectiva biorregionalista, e uma real convivência prática entre os atores sociais e o Bioma Caatinga, evidenciando o conhecimento científico nas áreas da Paleo-Arqueologia e demonstrado sua importância para o Semiárido, para formação continuada de professores e para EA.

Dessa maneira, a EA pode ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente no contexto escolar, como preconiza a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA).

Educar para a convivência com o Semiárido deve ser uma educação que busque contextualizar o ensino-aprendizagem com a cultura local, considerando as potencialidades e limitações do Semiárido, em um espaço de promoção do conhecimento, de produção de novos valores e a divulgação de tecnologias apropriadas à realidade semiárida, construindo uma ética de alteridade na relação entre natureza humana e não humana. A educação para ser chamada de contextualizada deve partir da realidade da vida, com seus limites e potencialidades, e construir conhecimentos para a transformação dessa mesma realidade, considerando as pessoas como produtoras de conhecimento.

Desse modo, deve-se citar que foi apenas a partir dos projetos desenvolvidos pelo GEPEA/GEPEC/UFPB, que se deu o início do envolvimento dos professores da região nas ações de EA, e esse envolvimento logo foi enfatizado na questão da formação continuada de professores no Cariri paraibano, sendo esta uma forma de trazer para o centro da discussão não só novas maneiras de ensinar, mas também de refletir a forma como professores da região atuam em sala de aula. Formar pessoas e modificar visões equivocadas sobre o Semiárido passa necessariamente por processos formativos concebidos ao longo da vida, ou seja, uma formação contínua. Esta concepção parte de uma ótica que considera a formação como um dos eixos capazes de promover o desenvolvimento profissional, fomentar mudanças nos sistemas educativos, nos métodos de ensino e nas concepções dos professores.

Merece destaque nessa área o projeto universal intitulado *"Bioma Caatinga e Educação Ambiental no Semiárido: Formação Continuada de Professores de Escolas Públicas de Ensino*

Fundamental e Médio de São João do Cariri, Paraíba" (realizado também por vários membros do GEPEA/GEPEC/UFPB) e tinha como objetivo promover estratégias de formação continuada dos professores do Ensino Fundamental e Médio de São João do Cariri, através da EA, tendo como eixo norteador o Bioma Caatinga e a Bacia Hidrográfica do Rio Taperoá. Deste projeto, nasceu a obra em forma de livro intitulado *"Educação ambiental: Formação continuada de professores no Bioma Caatinga"*, o qual teve seus capítulos produzidos em parceria com os professores do Cariri paraibano que participaram das atividades formativas do projeto.

A formação continuada de professores no Cariri paraibano expandiu-se de forma significativa do final do ano de 2010 até 2012, com o I Curso de Especialização Lato Sensu *"Educação Ambiental para o Semiárido"*, que transformou os professores de participantes voluntários a pós-graduandos de uma Especialização em EA. E assim, novos projetos de pesquisa e extensão foram surgindo e diversos trabalhos foram e continuam a ser realizados no Cariri paraibano, ou seja, as pesquisas que abrangem a sensibilização ambiental com intenção de realizar formação continuada e contextualizada de professores no Cariri paraibano existem e o número delas está crescendo graças as ações de grupos como o GEPEA/GEPEC/UFPB.

Mas, assim como são reduzidos os projetos educacionais escolares para a conservação do patrimônio pré-histórico, também são as propostas com o foco citado no parágrafo acima, mas que relacionem a EA com a Paleo-Arqueologia, tentando descobrir como os professores entendem, percebem, convivem e se relacionam com o Meio Ambiente e com o patrimônio paleo-arqueológico de sua região. Levando em consideração como isso pode ser relacionado com ações de EA ligadas a realização de um processo de formação continuada de professores no âmbito das escolas do Cariri paraibano, usando a relação que pode ser alcançada entre a EA e toda e qualquer disciplina existente, e de forma mais específica, relacionando-a as ciências da Paleo-Arqueologia.

Por isso esse estudo também foi realizado a fim de que os professores de São João do Cariri acrescessem informações e práticas ao seu entendimento, e responsabilidades sociais na manutenção do ambiente e nas interações ecológicas, na perspectiva de que, ao repensar sua relação com o lugar em que viviam, sua capacidade de criação fosse estimulada, possibilitando-os a atuar como seres sociais responsáveis, capazes de se autoformar, refletir sobre a sua prática, cooperar e se relacionar eticamente, e que por fim, repassassem estes princípios aos seus alunos.

Considerar tais perspectivas e propósitos na estruturação das ações levou a formulação de algumas questões (problematizações) nessa pesquisa: Durante o processo de formação continuada, os professores de São João do Cariri de fato aplicaram o que apreenderam? Eles dialogaram sobre e/ou implementaram as ações educativas no contexto de sua sala de aula

enfatizando a necessidade da conservação do Bioma Caatinga e de seus patrimônios paleo-arqueológicos? Da lógica da convivência com o Semiárido? Contribuíram na formação de cidadãos preocupados com a sustentabilidade do Cariri? Se sim, como isto ocorreu, e quais seriam os indicadores que comprovam isto?

A formação continuada contextualizada com o Semiárido não pode estar exclusivamente ligada às questões didáticas e educativas, necessitando ter uma atitude transformadora, sem que se torne um procedimento realizado de maneira não natural e apenas em sala de aula, deixando de lado qualquer envoltura das informações que a sociedade e a cultura possam ter e que em tão alto grau atuam na existência das pessoas. Além disso, a formação carece de ser uma forma de instrução erguida e debatida na conjuntura histórica daqueles que forem abraçados por sua proposta educativa.

3 OBJETIVOS DA PESQUISA

3.1 OBJETIVO GERAL

- Desvelar processos de formação continuada de professores na perspectiva de uma EA contextualizada para o Semiárido paraibano enfatizando a Paleo-Arqueologia como forma de sensibilização ambiental.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar como os professores se relacionam com o Semiárido utilizando suas percepções/concepções sobre o ambiente de sua região, Paleo-Arqueologia e EA;
- Identificar o papel da EA e dos conceitos Paleo-Arqueológicos, na perspectiva da formação continuada de professores no Cariri paraibano;
- Disseminar a Paleo-Arqueologia como um tema gerador de EA com intuito da disseminação de ideias de conservação do Meio Ambiente;
- Avaliar estratégias de formação continuada de professores focadas na conservação do ambiente e dos sítios paleo-arqueológicos do Cariri paraibano.

SEGUNDO AËON

REFERENCIAL TEÓRICO: As Abordagens da Pesquisa



Fonte: Desenho do Professor *Protocyon* e imagens adquiridas em <https://fotolia.com> modificados pelo autor.

1 O LUGAR DO SER HUMANO NA TERRA

O planeta Terra possui espécies vivas em quantidade muito maior do que qualquer ser humano é capaz de imaginar. Mesmo que tendo contato com regiões distantes pela televisão ou pela *Internet*, a humanidade só conhece uma pequena parte do grande conjunto de espécies vivas existentes atualmente³.

No início de sua existência, a Terra era um ambiente turbulento e hostil a todo tipo de vida conhecida pelo ser humano, e por todos seus 4,6 bilhões de anos, sofreu os mais diversos tipos de catástrofes. Apesar disso, o planeta sobreviveu a tudo, posteriormente revertendo certos malefícios para beneficiar a vida. Suas interações reguladoras mantiveram condições favoráveis para a vida durante bilhões de anos (PEREIRA, 2007).

Por várias vezes, extinções em massa reduziram drasticamente a biodiversidade em diferentes períodos da história da Terra, talvez durante milhares ou milhões de anos, mas a vida sempre resistiu e conseguiu evoluir e se modificar para se adaptar às novas oportunidades. A grande biodiversidade da Terra pode ser explicada pela sua evolução durante inimaginavelmente longos períodos de tempo (NIELD, 2007a)

Extinção é o evento no qual o último representante de uma espécie deixa de existir. É o total desaparecimento de espécies, subespécies ou grupos de espécies. A extinção de uma espécie é geralmente inevitável quando há apenas um indivíduo da espécie restando, ou apenas indivíduos de um mesmo sexo. De modo mais abrangente, extinção é o momento a partir do qual os indivíduos remanescentes de uma espécie mostram-se incapazes de produzir descendentes viáveis ou férteis (FRANKEL; SOULÉ, 1981).

Apesar de ser um fato aceito hoje em dia, a ideia da ocorrência de extinções durante a trajetória histórica da vida na Terra, somente recebeu adesão, após a divulgação dos trabalhos do naturalista francês Georges Cuvier (1769 - 1832), que ao formular as leis da Anatomia Comparada possibilitou as reconstruções paleontológicas dos organismos que eram conhecidos somente na forma fóssil e que não tinham correspondentes vivos na atualidade, ou seja, extintos (FARIA, 2010).

Extinções são fenômenos tão naturais quanto o surgimento de novas espécies por meio da evolução biológica. A maior parte das espécies, ou seja, mais de 99,9%, de plantas, animais, fungos, bactérias, e seres de todos os outros reinos que já povoaram a face da Terra se extinguiu devido a causas naturais antes mesmo do aparecimento do homem, e os

³ **Ciência à Mão: Portal de Ensino de Ciências - A diversidade da vida na Terra** – Disponível em <http://www.cienciamao.usp.br/dados/t2k/_ciencias_05cie_arquivo.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2017.

paleontólogos reconhecem cinco períodos em que extinções em massa reduziram drasticamente a biodiversidade no planeta (GIBBS, 2001).

Sendo algo natural, é realmente preciso se preocupar com as espécies que hoje estão ameaçadas de extinção? Bom, primeiramente, é necessário compreender o processo pelo qual as espécies tornam-se extintas, e mais do que o evento da extinção em si.

Durante os bilhões de anos de existência da Terra, ocorreram diversas alterações, e os registros do passado encontram-se "gravados nas rochas". Os elementos dessa história estão contidos na natureza, através das acumulações de gelo e de poeiras, em sedimentos lacustres e oceânicos, nos sedimentos de campos dunares e de terraços fluviais, em fósseis de plantas e animais, na geologia de antigas linhas de costa, no crescimento de corais, nos anéis de troncos de árvore e de formações calcárias em grutas, assim como em indícios arqueológicos e escritos de sociedades do passado (NIELD, 2007b).

Os climas e ambientes da Terra não permanecem sempre iguais, mas apresentam mudanças, que podem exibir diferentes escalas. Os cientistas que investigam o dinâmico sistema terrestre têm noção da sua complexidade e dos seus constantes reajustes.

Pode ser citada como exemplo a investigação do surgimento do fenômeno El Niño há cerca de 36 milhões de anos, durante o final do Período Eoceno da Era Cenozóica, que foi causado por alterações nas conformações dos continentes que levaram a modificações nas correntes marítimas, causando o congelamento dos polos e a extinção em massa que marca o fim do período (HUBER; CABALLERO, 2003).

Ou o efeito estufa, pois a existência de CO₂ na atmosfera terrestre provoca o fenômeno natural que tem mantido a temperatura média global propícia para a vida. Se o teor deste gás fosse de 0%, a temperatura média na superfície terrestre cairia para -18° centígrados, transformando-a em ambiente inóspito à vida da maioria dos seres (SUGUIO, 2008).

Os humanos, que ao longo de toda a sua história, passaram por modificações extremas em seu ambiente e por muitos desafios à sua sobrevivência causados pela complexa e contínua dinâmica planetária da Terra, sendo que algumas destas, quase levaram a sua extinção. Contudo, muitas também beneficiaram a humanidade, e a moldaram no que ela é hoje, fazendo com que a modificação do Meio Ambiente através do desmatamento, de queimadas, da caça, da agricultura, bem como por várias outras maneiras, para adaptá-lo às suas necessidades se tornasse uma característica definidora do que é o ser humano desde praticamente o seu surgimento⁴.

⁴ **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) - Serviço Geológico do Brasil - Planeta Terra** – Disponível em <http://www.cprm.gov.br/publique/media/planeta_terra.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2017.

O ser humano não é a espécie mais populosa nem a mais poderosa fisicamente do planeta, mas tornou-se dominante por ter essa capacidade de alterar o ambiente natural, adaptando-o às suas necessidades e, assim, reduzindo em extensão e em qualidade os habitats nos quais vive a maior parte dos demais seres vivos (MARQUES et al., 2002).

Desde o surgimento dos humanos, os processos que em algum momento levariam ao desaparecimento das espécies existentes foram "acelerados" pela ação humana. Na Pré-História, o homem antigo pode ter caçado até a extinção parte da megafauna, contudo, hoje a grande ameaça à maioria dos organismos é a perturbação, fragmentação e, finalmente, destruição de seus habitats.

Contudo, os efeitos dessas transformações nos tempos antigos eram, comumente, restritos ao habitat local ou regional, entretanto nos últimos séculos, o homem tem agido de forma equivocada, causando grandes danos ao planeta, com isso, a sociedade atual afeta o Meio Ambiente numa escala inteiramente nova, com consequências globais⁵.

O resto da vida no planeta, ao cuidar de si mesma, também dá aos humanos uma chance de sobreviver. Os microrganismos, os mais diversos seres vivos da Terra, e os macrorganismos atuam em favor da vida, estando permanentemente gestando-a e renovando-a em todo o planeta, e isso acontece ao natural (PEREIRA, 2007).

As mudanças climáticas naturais, ou mesmo o fenômeno de exacerbação de aquecimento global dos últimos 100 anos, que é considerado principalmente antrópico, causam mudanças ambientais paulatinas e, portanto, não resultam em numerosas vítimas como intensos terremotos ou maremotos, e com isso, não são facilmente percebidas (SUGUIO, 2008).

Atualmente, pela primeira vez, uma espécie, o *Homo sapiens*, tornou-se o principal agente de transformação do Sistema Terra e dos padrões climáticos. Os homens estão a observar e tentar entender o modo como essas transformações ocorrem, e para isso é necessário perceber a diferença entre a variabilidade natural e a variabilidade devido à influência humana. Contudo, com o passar do tempo, esta distinção aparentemente clara tornar-se-á cada vez mais nebulosa (NIELD, 2007b).

Os fenômenos naturais são muito complexos e, ao mesmo tempo, são atribuíveis a várias causas, que atuam em diferentes tempos e com diferentes intensidades. Aqueles que comumente produzem consequências calamitosas são os seguintes: elevação do nível médio do mar; deglaciação de geleiras; epidemias; migração em massa de seres vivos; mortandade

⁵ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) - Serviço Geológico do Brasil - Planeta Terra – Disponível em <http://www.cprm.gov.br/publique/media/planeta_terra.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2017.

generalizada de corais; ondas de calor; grandes secas e incêndios florestais; tempestades e nevascas violentas; invernos extremamente curtos; entre outros (SUGUIO, 2008).

É possível que haja uma forte interferência humana nas alterações climáticas que estão ocorrendo, com crescimento das cidades e emissões gasosas, que têm uma forte influência no aquecimento global; nas modificações na cobertura vegetal, com desflorestamento, causando grave degradação da biodiversidade; e nas mudanças na química atmosférica, com produção de milhares de novas substâncias químicas sintéticas, cujo efeito na biosfera não é totalmente conhecido (SUGUIO, 2008).

O homem tem elevado a taxa de desaparecimento das espécies existentes, ao mesmo tempo em que interfere no processo de evolução biológica, responsável pelo surgimento de novas espécies. Estima-se que, durante o século XX, a taxa de extinção de espécies foi 100 vezes maior do que aquela existente antes do surgimento do homem (LAWTON; MAY, 1995). Apesar disso, é necessário compreender a importância relativa do homem face às influências naturais nos sistemas climáticos, no sentido de se perceber a origem das alterações observadas (SUGUIO, 2008).

A diversidade biológica do planeta constitui um patrimônio natural comum, sendo a fonte de muitos dos recursos naturais renováveis explorados para alimentação, produção de energia, pelas indústrias farmacêutica e cosmética, e muitos outros. Com isso, há a necessidade de refrear o ritmo atual de degradação biológica, e para isso é necessário identificar as espécies em maior risco de desaparecimento e, assim, a estabelecer prioridades de pesquisa e conservação (MARQUES et al., 2002). É preciso influenciar, encorajar e dar suporte às sociedades pelo mundo em seus esforços de conservar a integridade e diversidade natural para garantir que qualquer uso dos recursos naturais seja equânime e ecologicamente sustentável.

Os humanos, dotados da capacidade de decidir e de fazer escolhas, podem optar por conservar a vida ou não, mas o mais coerente seria ter atitudes de cuidado, para assim receberem respostas positivas e saudáveis da natureza (PEREIRA, 2007). Fica evidente a importância de sensibilizar diferentes atores sociais para que ajam de modo responsável e com consciência, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro, para que saibam exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, e se modifiquem tanto interiormente, quanto nas suas relações com o ambiente (ABÍLIO; FLORENTINO, 2016).

Pois, se a humanidade necessita da Terra, depende completamente dela, uma vez que seu surgimento e evolução só puderam ocorrer a partir das condições oferecidas pelo planeta, e assim, a mesma permanecerá como parte dele para sempre, apenas existindo por cortesia do autossustentável Sistema Terra. Contudo, o inverso não é verdadeiro. Por 4,6 bilhões de anos, a

Terra nunca necessitou ou dependeu do elemento humano, e não necessita ou depende dele agora. Se ele deixar de existir, nada vai mudar, pois o planeta vai continuar com a sua jornada por mais 5 bilhões de anos, até seu fim derradeiro com a morte do Sol (NIELD, 2007c).

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA: CONCEITOS E PRINCÍPIOS

A Paleontologia, a Arqueologia e a EA têm importantes papéis sociais a cumprir, e pode ser dito que a ocorrência de aprendizado sobre a conservação do Meio Ambiente, necessita de conhecimento sobre as histórias da Terra e humana, de forma que Paleontologia e Arqueologia possuem papel fundamental nessas questões (LOPES, RIBEIRO, 2006; LAVADO, 2005).

A EA contribui para que a sociedade seja estimulada a participar do desenvolvimento sustentável, repensar, reprojeter, reestruturar seus valores, e facilitar a ponderação sobre o futuro (PALMA, 2005), além de contribuir com o rompimento dos modos convencionais de uso da linguagem, de leitura e de interpretação de um contexto, possibilitando uma visão mais ampla dos limites explícitos e implícitos de um dado conhecimento (BRASIL, 1999a).

Ela é um processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do Meio Ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999a). Como reforça Segura (2001), a EA é um processo que requer tempo e que é dependente de um conjunto de fatores, tendo como principal meta a transformação da maneira de se pensar sobre o ambiente.

Para Sorrentino et al. (2005), a EA nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais.

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795/1999 no seu art. 1º conceitua a EA como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do Meio Ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e à sua sustentabilidade (BRASIL, 1999a). O objetivo geral da EA é formar cidadãos ativos que possam identificar os problemas e que tenham participação efetiva na solução e prevenção destes, auxiliando a conservar o patrimônio comum, o natural e o cultural.

A sua efetividade só acontece se todos os membros da sociedade participam, de acordo com as suas habilidades, das complexas e múltiplas tarefas de melhoria das relações das pessoas com seu Meio Ambiente. Isto só pode ser alcançado se as pessoas se conscientizarem do seu envolvimento e de suas responsabilidades. Trabalhar EA, com consequente apropriação de determinados conteúdos, requer a realização de escolhas e a tomada de decisões, as quais também favorecem o exercício da cidadania (SANTOS, 2005).

A EA tem viabilizado a compreensão e a sensibilidade da sociedade com a natureza, com o objetivo de minimizar a problemática socioambiental, criando alternativas para melhorar a qualidade de vida e promover a sustentabilidade, procurando sensibilizá-la para os problemas ambientais existentes em suas próprias comunidades (GUERRA; ABÍLIO, 2006), além de ajudá-los a descobrir as causas reais e ressaltar a complexidade dos problemas ambientais e, em consequência, a necessidade de desenvolver o sentido crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los (SATO, 2002).

Professores devem trabalhar a EA em sala de aula, pois constitui um processo de ensino-aprendizagem permanente e contínuo, não necessitando de ser formalizado em uma disciplina para poder ser desenvolvido com seus alunos. Além disso, é papel da escola e dos professores, orientar a formação de cidadãos conscientes e preparados para a tomada de decisões, atuando na realidade socioambiental de onde vivem. Cabe ressaltar também que a EA na escola tem como referências pedagógicas os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ministério da Educação e Cultura (MEC) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), tanto no planejamento quanto na execução de currículos (FLORENTINO; ABÍLIO, 2012b).

A EA implica em um procedimento de formação e desenvolvimento de valores na perspectiva de um processo educativo comprometido com a possibilidade crítica de transformação e intervenção visando a melhoria dos modos de vida. Deve-se visar, além da participação política, uma melhor qualidade de vida, soluções aos problemas ambientais e desenvolver alternativas que não agredam, ou agredam menos, o planeta. As pessoas não devem se impressionar pelas dificuldades iniciais, mas acreditar no potencial que cada um tem e ver que uma pequena contribuição dada por vários indivíduos pode ajudar a resolver um determinado problema (ALENCAR; GUERRA; SILVA, 2003).

Segundo Sauv   (2005), quando se aborda o campo da EA, pode-se perceber que apesar da preocupação comum com o Meio Ambiente e do reconhecimento do papel central da educação para a melhoria da relação com este último, os diversos atores sociais adotam diferentes discursos sobre a EA e propõem diferentes maneiras de se conceber e praticar a ação educativa nesse campo. A EA vai em direção contrária à visão homogênea de mundo, que

apaga as diferenças, impondo ao ser humano a falsa ideia de igualdade, que por sua vez anula as subjetividades humanas, declarando uma sociedade única e imutável (SANTOS, 2005).

Sobre a Paleontologia (do grego, *palaíos* - antigo, *ontos* - ser, e *logos* - estudo), para melhor elucidá-la deve ser dito que a mesma é o objeto de estudo dos paleontólogos, situando-se na fronteira entre Biologia e Geologia, se conectando a praticamente todas as áreas do conhecimento (CARVALHO, 2010).

Fazendo parte das Ciências Naturais e Geociências, essa é a ciência que estuda a vida do passado da Terra e seu desenvolvimento ao longo do tempo geológico, bem como os processos de integração da informação biológica no registro geológico, isto é, a formação dos fósseis (do latim, *fóssilis* - extraído da terra), que são restos de organismos pré-históricos, impressões deixadas por restos de organismos e estruturas biogênicas que se originaram de certos tipos de atividades de antigos animais e vegetais, preservados nas rochas (CARVALHO, 2010).

Os fósseis constituem importante evidência do processo evolutivo. Além disso, os fósseis são úteis para o reconhecimento de pacotes de rochas contemporâneos e sua sucessão temporal. Eles também permitem o reconhecimento da distribuição dos antigos mares e continentes (Paleogeografia) (SOARES, 2009).

Fósseis são indicadores essenciais para a Paleoecologia e reconstrução dos ambientes antigos de sedimentação. Do ponto de vista prático, os fósseis são importantes na indústria do petróleo e do carvão mineral (SOARES, 2009), pois estes são gerados em função do efeito de fossilização de animais e plantas, provocado pela ação de altas pressões e temperaturas durante milhões de anos no processo de soterramento desses materiais orgânicos (CASSAB, 2004).

A fossilização de um organismo é resultante da ação de um conjunto de processos químicos, físicos e biológicos que atuam no ambiente deposicional. Após a morte dos organismos, no ciclo natural da vida, as partes moles entram em processo de decomposição devido à ação das bactérias, e as partes duras ficam sujeitas às condições ambientais, culminando com sua destruição total (CASSAB, 2004).

A fossilização representa a quebra deste ciclo e, portanto, deve ser sempre vista como um fenômeno excepcional. No decorrer do tempo geológico, apenas uma percentagem ínfima das espécies que um dia habitaram a biosfera terrestre preservou-se nas rochas. Muitas espécies surgiram e desapareceram sem deixar vestígios, existindo portando muitos hiatos no registro paleontológico (CASSAB, 2004).

O objetivo imediato de estudo da Paleontologia são os fósseis, pois são eles que, na atualidade, encerram a informação sobre a vida do passado do planeta. Por isso, diz-se, frequentemente, que a Paleontologia é, simplesmente, a ciência que estuda os fósseis.

Contudo, esta é uma definição redutora, que limita o alcance da Paleontologia, pois os seus objetivos fundamentais não se restringem ao estudo dos restos fossilizados dos organismos do passado (CASSAB, 2004).

A Paleontologia não "pretende" apenas estudar os fósseis, procura também, com base neles e em outros aspectos, conhecer a vida do passado geológico da Terra (CASSAB, 2004). Ao se estudar paleontologicamente o registro da vida na Terra é possível entender e explicar a diversidade, afinidade e distribuição dos seres vivos atuais (CARVALHO, 2010). Ela contribui para a compreensão da origem e evolução da vida na terra fazendo referência à composição da atmosfera, à geografia e às modificações climáticas ao longo do tempo geológico. Dado esse conjunto de aspectos, sem essa ciência, o passado da Terra seria completamente obscuro e misterioso para o homem (ANELLI, 2002).

A Arqueologia (do grego, *arkhaios* - arcaico, e *logos* - estudo) é uma ciência histórica/social, que explora a evolução cultural humana; de sociedades passadas, antigas e/ou extintas, que possuíam escrita ou não; de culturas e modos de vida do passado; e antigas intervenções feitas pelo homem no Meio Ambiente. É uma ciência muito importante para o aprendizado sobre as sociedades pré-históricas, quando não há registros escritos para serem estudados, ou seja, mais de 99% do total da história humana (FUNARI, 2010).

A disciplina científica da Arqueologia é uma das ciências que, no meio acadêmico, tem bases materiais mais consolidadas para validar muitos estudos ligados à história humana. É indiscutível a importância dela como ciência que visa estudar os sistemas socioculturais, bem como a estrutura, o funcionamento e as transformações destes sistemas, através dos vestígios materiais de uma sociedade, também conhecidos como artefatos (FUNARI, 2010).

Ela é objeto de estudo dos arqueólogos, que partem da análise de vestígios materiais humanos, sejam estes objetos móveis ou imóveis. Em seu princípio, a Arqueologia dedicava-se fundamentalmente à Pré-História e às civilizações da antiguidade, contudo, com o tempo, a metodologia arqueológica também passou a ser aplicada a etapas mais recentes, como a Idade Média, Colonial e até a Modernidade (RENFREW; BAHN, 1991).

A Arqueologia ajuda a construir a história através desses artefatos e de registros do comportamento social, a entender o passado para constituir um futuro melhor, a preservar e a desenvolver a sociedade humana. No mundo inteiro, desenvolvê-la sempre foi muito importante e existem grandes centros de pesquisa, e grande número de publicações científicas nos seus diversos ramos de estudo (FUNARI, 2007).

Do estudo da Pré-História à Arqueologia histórica, esta ciência ganhou um novo patamar, e com a tecnologia, uma nova maneira de se expandir. Os restos arqueológicos são

importantes portadores de mensagens e, por sua própria natureza como cultura material, são usados pelos atores sociais para produzir significado em especial ao materializar conceitos como identidade nacional e diferença étnica (HODDER,1992).

A Paleo-Arqueologia (e por inferência, seus termos derivados), com hífen, tem um significado que delinea que tanto a Paleontologia quanto a Arqueologia devem ser empregadas (em conjunto, ou não) para o estudo dos vestígios encontrados em determinada área. O termo também descreve que Paleontologia e a Arqueologia estão presentes em um determinado local e/ou estudo, ou, de modo genérico, como uma maneira de unir Paleontologia e Arqueologia em uma palavra.

Já a Paleoarqueologia, sem hífen, é um ramo da Arqueologia que estuda os restos humanos mais antigos e os desenvolvimentos culturais em épocas antes do Holoceno (época atual, começada há cerca de 11.700 anos). É a Arqueologia do tempo profundo (ANDERSON, 2003). Uma ciência complexa e interdisciplinar, cujo principal objetivo é traçar os primeiros desenvolvimentos da humanidade em todas as suas facetas, bem como coletar, comparar, classificar, estratificar, interpretar, preservar e reconstruir as evidências da existência da humanidade, mesmo antes de desenvolvimentos culturais conhecidos de civilizações antigas (CHAPMAN, 1989).

Seus estudos concentram-se na análise de fósseis de hominídeos que variam de 15 milhões a 10.000 anos atrás. Paleoarqueólogos enfatizam a evolução humana e como os seres humanos se adaptaram ao Meio Ambiente nos últimos milhões de anos. É uma ciência ainda pouco desenvolvida que tem como fator limitante o número restrito de provas tangíveis e o elevado grau de deterioração de suas descobertas (CHAPMAN, 1989).

O que torna Paleo-Arqueologia tão interessantes é o fato delas permitirem investigar, e de certa forma, especular, sobre os seres e humanos que viveram há muito tempo atrás, recontando suas histórias. Contudo, apesar de todo o potencial pedagógico, sabe-se que no Brasil, o ensino de Paleontologia e Arqueologia é subexplorado nos currículos do Ensino Fundamental e Médio, apesar de serem disciplinas recomendadas pelos PCN.

Isso decorre de uma série de fatores que, provavelmente, têm início nas formações paleo-arqueológicas, em geral, superficial dos professores de Ciências, Biologia, Geografia e História. Mas, mesmo aqueles professores que buscam instrumentalização e aprofundamento deparam-se com escasso material sobre os temas, visto que os livros didáticos destinam pouco espaço para questões de cunho paleontológico e arqueológico (VALE, 1998).

Ciência (neste caso, Paleontologia e Arqueologia) como prática social é relevante e necessária para resolução ou encaminhamento de muitos problemas humanos, e esta se constitui

atualmente, como uma forma simples e eficiente de gerar conhecimento significativo no âmbito das sociedades contemporâneas. É possível afirmar que atualmente, a função do conhecimento é preenchida pela ciência, por isso pode-se dizer que a ciência tem como meta alcançar princípios básicos em relação aos objetivos de descrever, explicar e prever (VALE, 1998).

2.1 A PALEO-ARQUEOLOGIA NO BRASIL, NA PARAÍBA, NO CARIRI PARAIBANO E EM SÃO JOÃO DO CARIRI

O Brasil pode ser considerado um país que possui ricos e diversificados patrimônios paleontológicos e arqueológicos, apresentando espécimes e artefatos significativos para a Paleontologia e Arqueologia mundial, o que demonstra que estes vestígios deveriam ter a devida conservação e valoração por parte dos brasileiros (PHOENIX, 1999a).

Os vestígios encontrados no Brasil têm importância fundamental para a ciência, e esta importância já havia sido observada pelos primeiros pesquisadores que estiveram no país a partir da segunda metade do século XIX, integrando as missões científicas pelo interior do Brasil, cujos trabalhos, por si só, sintetizam o destaque do Brasil nos cenários paleontológico e arqueológico (PHOENIX, 1999a).

No Sul do Brasil estão, principalmente, os mais significativos afloramentos e importantes locais para o estudo paleontológico da fauna e flora do Período Triássico da Era Mesozóica, com exemplares fósseis bastante numerosos e diversificados, como tecodontes, cinodontes, dicinodontes, rincossauros, alguns dos dinossauros mais antigos já descobertos e muitas outras espécies, incluindo vegetais, e dentre estes, a maior reserva mundial de madeira petrificada (HOLZ, 1999).

Os destaques entre as descobertas arqueológicas na região Sul vão de artefatos do tipo ferramenta, como raspadores, furadores, facas bifaciais, pontas de projéteis e de flechas foliáceas, encontrados em sedimentos com idades de 13000 a 6500 anos atrás, passando por pinturas rupestres de várias épocas, e criadas por vários povos de diferentes tradições, chegando a fogões de pedra e zoólitos, estátuas de pedra em formas animais, com mais de 2000 anos (CUNHA, 1992; SCHIAVETTO, 2003; MELATTI, 2007).

Além disso, no litoral são encontrados sambaquis (montes criados por ação humana, formados por conchas de moluscos com os quais se alimentavam as populações antigas (DUARTE, 1968; CUNHA, 1992; GASPAR, 2004), com idades que variam de milhares a centenas de anos) e associados a eles, geralmente, são descobertos esqueletos humanos, peças líticas, restos de alimentos, e muitos outros tipos de artefatos (CUNHA, 1992).

Já na região mais central do Brasil, Paleontólogos encontraram várias espécies de dinossauros e crocodiliformes do Período Cretáceo da Era Mesozóica (BERTINI, 2000), e grande quantidade de mamíferos e aves do Período Quaternário da Era Cenozóica. Também apresenta uma enorme gama de fósseis correspondentes a épocas em que grande parte do território brasileiro era parte do leito marinho, apresentando trilobites, restos de peixes, crustáceos e outros espécimes da fauna e flora daquele tempo, e que foram preservados devido à deposição de sedimentos provenientes dos avanços e regressões marinhas entre os Períodos Cambriano e Permiano da Era Paleozóica (PHOENIX, 1999b). Arqueologicamente, nessa região, foi descoberto um grande número de pontas, pinturas rupestres, cerâmicas, projéteis, raspadores de pele e lesmas (artefato lítico em forma de lesma utilizado para raspar suportes de madeira) de várias épocas, além de amostras de carvão com cerca de 14000 anos, registros de plantas cultivadas datadas de 4000 anos atrás e sambaquis no litoral (MELATTI, 2007).

Além disso, em Minas Gerais foram descobertos os restos humanos mais antigos da América, batizados de Luzia, com 11500 anos, colocando dúvidas sobre a teoria de que o homem só havia chegado à América através do Estreito de Bering, pois os ossos mostram nítidas características polinésias negróides, indicando que deve ter ocorrido povoamento vindo do Pacífico Sul ou da África (MELATTI, 2007).

Sobre os estados que compõem a região Norte do país deve ser dito que foram poucos os achados paleontológicos até então, já que a maior parte do seu território é ocupada pela floresta Amazônica, o que dificulta os trabalhos de escavações em camadas mais antigas. Contudo, a região foi palco de descobertas importantes, como crocodilianos e quelônios gigantes da Época Miocena da Era Cenozóica, dinossauros do Período Cretáceo da Era Mesozóica, e mamíferos da Época Pleistocênica, que devido ao seu grande tamanho, são também conhecidos como megafauna pleistocênica (BERGQVIST, 1993).

Em contraposição as descobertas paleontológicas, as arqueológicas são prolíficas no norte, onde as datações mais antigas concluíram que os primeiros habitantes da região viveram lá cerca de 14500 anos atrás, sendo provável que o território já houvesse sido colonizado anteriormente, ou seja, contrariando a teoria de que a ocupação humana das Américas tenha ocorrido apenas pelo Estreito de Bering (MEGGERS; EVANS, 1974).

Os vestígios arqueológicos apontam que a agricultura amazônica tem mais de 8000 anos, data próxima dos primeiros registros de agricultura no mundo, e certas cerâmicas da região são ainda mais antigas, mostrando que, em suas origens, a cerâmica não esteve associada à agricultura (MEGGERS; EVANS, 1974). Também foram encontradas pontas de lanças com 10000 a 6000 anos, megalitos no Amapá, erguidos entre 2000 e 500 anos atrás, provavelmente

para a realização de observações astronômicas, sambaquis, que são os principais sítios arqueológicos desse período na Amazônia (MEGGERS; EVANS, 1974), indústria lítica com técnicas de lascamento associadas a diferentes modalidades de caça, e vestígios de sociedades complexas que existiram na Amazônia que podem até ter moldado paisagens da floresta, como pode ser visto por antigos geoglifos em terras desmatadas no Acre (MAGALHÃES, 2009).

Esses grupos desenvolveram as primeiras cerâmicas elaboradas das Américas, com temas geométricos e zoomórficos, hachuras, formatos ovais e circulares, e pinturas. Essas peças foram criadas entre 4800 e 2500 anos atrás e provavelmente influenciaram as cerâmicas dos povos andinos. Eles praticavam, além da horticultura, a caça e a pesca, e começaram a se instalar nas várzeas e margens dos rios. A seguir, essas sociedades que habitavam a região passaram a se organizar de forma cada vez mais elaborada entre o 3000 e 1000 anos atrás (CUNHA, 1992), tornaram-se mais hierarquizadas, provavelmente contendo nobres, plebeus e servos e adotaram posturas belicosas e expansionistas. Suas cerâmicas e urnas funerárias eram altamente elaboradas, demonstrando um domínio de técnicas complexas de produção (HECKENBERGER et al., 2003).

Havia comércio e os indícios arqueológicos apontam para uma densidade demográfica de escala urbana nessas civilizações, algumas com até 500 mil habitantes, bem como para o desenvolvimento de grandes cidades que continham construções complexas como estradas, fortificações, trincheiras para proteção e aterros artificiais de grande porte construídos para a colocação de habitações, provavelmente visando evitar inundações (PAIVA; CANEJO, 2009). Acredita-se que a monocultura era praticada, com o cultivo da mandioca (HECKENBERGER et al., 2003), além da caça e da pesca intensivas, a produção de raízes e o armazenamento de alimentos (PAIVA; CANEJO, 2009).

A região Nordeste apresenta grande significado quanto às descobertas de fósseis relacionadas com o litoral, apresentando grandes quantidades de peixes, invertebrados, e répteis marinhos (mosassauros), e com o sertão, com dinossauros, pterossauros, invertebrados, répteis e peixes, todos do Período Cretáceo (SOUZA-LIMA; ALBERTÃO; LIMA, 2003). Fósseis do Pleistoceno, principalmente de mamíferos, também são muito comuns no Nordeste, e são mais comumente encontrados em cavernas e tanques, que são depressões naturais em rochas do embasamento cristalino (BERGQVIST, 1993).

Essa região é a mais rica do país em achados arqueológicos, e dentre estes estão pinturas, inscritos e gravuras (algumas bastante complexas, incluindo cenas de caça e celebrações rituais), habitações, abrigos sobre rochas, túmulos e armas rupestres, urnas funerárias, indústria lítica, lesmas, raspadores, furadores, micro lascas, pontas de flechas,

vestígios de fogueiras, carvões, fornos, fogões, cerâmicas, incisões nos blocos de rocha para polir materiais, esqueletos humanos, colares, pingentes e adorno de ossos, sambaquis, entre outros (MELATTI, 2007; XAVIER, 2012).

Seus antigos habitantes moraram em cavernas e eram caçadores, pescadores e coletores de frutas, até que entre 4000 e 2000 anos antes do presente se difundiu a agricultura na região. Além disso, no Piauí foram encontradas pedras lascadas e vestígios de fogueiras que datam de até 48000 anos, achado que também coloca dúvidas sobre a teoria de que o homem chegou a América apenas através do Estreito de Bering há cerca de 14000 anos (MELATTI, 2007; XAVIER, 2012).

Na Paraíba, o histórico das pesquisas paleontológicas demonstra que o estado é rico em fósseis, principalmente do Período Cretáceo e da Época Pleistocênica. A primeira descoberta de fósseis paraibanos ocorreu em 1897 por acaso, quando o agricultor Anísio Fausto da Silva encontrou pegadas no leito de um rio seco na localidade de Passagem das Pedras, em Sousa, cidade do sertão da Paraíba (LEONARDI; CARVALHO, 2002).

Pensando que os vestígios tinham sido deixados por "boi e ema gigantes", ele não deu muita importância ao fato, que por isso quase foi esquecido. Em 1920, também por acaso, o geólogo Luciano Jacques de Moraes, tomou conhecimento da existência dos "rastros do boi e da ema", mas ao examiná-los comprovou que se tratava de marcas deixadas por dinossauros, ou seja, eram o primeiro indício da presença de dinossauros em terras brasileiras (LEONARDI; CARVALHO, 2002).

O estudo das pegadas fósseis mencionadas por Moraes mereceu maior atenção a partir de 1975, quando o pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Giuseppe Leonardi, italiano natural de Veneza, empreendeu novas pesquisas na região, acabando por descobrir cerca de vinte localidades com indícios da presença de dinossauros, sendo treze no município de Sousa e sete no de São João do Rio do Peixe (LEONARDI; CARVALHO, 2002). O prosseguimento dos trabalhos redundou na incorporação de outros sítios próximos, fazendo com que as buscas se estendessem dentro de uma área com, aproximadamente, 700 km² que recebeu o sugestivo nome de Vale dos Dinossauros. Até hoje foram descobertos registros de, possivelmente, centenas tipos de dinossauros e outros animais diferentes (LEONARDI; CARVALHO, 2002).

No litoral da Paraíba é comum se encontrar fósseis de animais marinhos extintos e no interior, tanques naturais agregarem muitos fósseis da megafauna, tais como tigres-de-dentes-de-sabre, mastodontes, preguiças gigantes, tatus gigantes, e também há a presença de animais corredores, como os cavalos e macrauquenídeos (BERGQVIST et al., 1997). Essas depressões

foram preenchidas por sedimentos e restos da megafauna no Pleistoceno, e hoje, quando esvaziadas para tornarem-se reservatórios de água, revelam uma exuberante fauna que viveu na região naquela época (SOUZA-CUNHA, 1966).

Segundo Santos (1990) a primeira referência, de certa forma, arqueológica, sobre populações rupestres no Brasil, foi realizada por Ambrósio Fernandes Brandão em seu livro *"Diálogos das Grandezas do Brasil"*, escrito em 1618, onde ele cita a existência de pinturas e gravuras em terras paraibanas e que, segundo os historiadores, se trata de uma obra excepcionalmente carregada de sentido doutrinário e ufanista. Essas informações foram fornecidas a Brandão por Feliciano Coelho de Carvalho, capitão-mor da Capitania da Paraíba.

No mesmo livro foi citada pela primeira vez a existência do, possivelmente, mais famoso sítio arqueológico brasileiro, as Itacotiaras de Ingá, conhecido praticamente desde a descoberta do Brasil, e cujo paredão principal mede 46 metros de comprimento por quase 4 metros de altura e é repleto de inscrições e sinais rupestres extraordinariamente intrigantes e complexos (BRITO, 2011). Ainda no século XVII, o padre Francisco Teles de Menezes registrou dezenas de sítios arqueológicos com gravações e pinturas na Paraíba, mas ele os interpretou como mapas de tesouros (ALMEIDA, 1979).

Para a Arqueologia brasileira, o período que vai das primeiras observações de vestígios humanos antigos, no século XVII, até o início do século XX, é conhecido como Pré-Científico, pois durante este, as pesquisas não eram feitas com o rigor necessário, e praticamente tudo do que foi escrito, ligava os resquícios arqueológicos a magia, a civilizações perdidas, e a temáticas ou teorias religiosas e mitológicas (PROUS, 1992).

A maioria dos pesquisadores desse período foi influenciada pela Arqueologia das grandes civilizações, e achava que as primitivas populações locais não tinham capacidade de deixar tais resquícios, e que os mesmos tinham sido produzidos por expedições de grandes civilizações que chegaram ao Brasil muito antes de Cabral. Outros foram mais longe e argumentaram que algumas inscrições expressam conhecimentos transmitidos por extraterrestres (FARIA, 1994; MARTIN, 2005; OLIVEIRA, 2008).

Os indígenas encontrados pelos portugueses no século XVI não conheciam e nem fabricavam instrumentos de ferro. Dessa forma, eles não teriam condições de trabalhar a rocha e nela fazer inúmeros desenhos, ricos em detalhes. É mais aceitável que tais monumentos sejam obras de grupos indígenas extintos (FERNANDES, 2009).

Vários escritores antigos citaram que as gravuras, pinturas e outros vestígios existentes no território brasileiro e, em particular, as paraibanas, são o testemunho de populações passadas, e que foram executadas pelos antigos habitantes da região, os indígenas. Isso, contudo, não quer

dizer que tenham sido criadas, obrigatoriamente, pelas populações que os portugueses encontraram ao chegar no Brasil no século XVI (GASPAR, 2003). A maior possibilidade é que elas tenham sido obras de populações pré-históricas ou de grupos indígenas que foram extintos, ou que não mais habitavam o local durante época do descobrimento (ALMEIDA, 1979).

Nas décadas de 1940 e 1950, quando a Arqueologia brasileira realmente científica começou dar seus primeiros passos, o Nordeste brasileiro ficou a margem das pesquisas, entretanto, apesar de poucas, elas existiam (MARTIN, 2005; FUNARI, 2010; BRASIL, 2010). Em 1944, o sítio das Itacotiaras de Ingá foi tombada como Monumento Nacional pelo extinto Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), atual Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), mesmo que até hoje não tenha sido possível afirmar de forma conclusiva, quem foram os autores dos sinais inscritos e quais seriam as motivações de o monumento ter sido produzido (BRITO, 2011).

Alguns pesquisadores defendem que as inscrições teriam sido feitas por comunidades paleoindígenas que habitavam a região, e que teriam usado cinzéis de pedra para esculpir os sinais na rocha, há cerca de 6000 anos (BRITO, 2011), outros consideram que elas podem ter sido produzidos por expedições de grandes civilizações que chegaram ao Brasil muito antes de Cabral, como os fenícios, e alguns vão mais longe e argumentam que algumas inscrições expressam conhecimentos transmitidos por extraterrestres (FARIA, 1994; MARTIN, 2005; OLIVEIRA, 2008).

A Arqueologia paraibana teve sua pesquisa realmente científica realizada apenas na década de 1970, por Almeida (1979), que fez o levantamento dos sítios arqueológicos de arte rupestre da região e definiu o estilo "Cariris Velhos", apresentando uma descrição dos sítios visitados na época de sua pesquisa, e realizando os devidos cadastramentos destes sítios. Esta é, até hoje, a única obra que trata sistematicamente os sítios arqueológicos do estado da Paraíba (AGUIAR, 1982; CABRAL, 1997; RODRIGUEZ, 2000).

Mas entre essa época e meados dos anos 1990, pela falta de pesquisas sistematizadas, o que leva a dificuldades na articulação e interligação de informações, há uma lacuna de informações arqueológicas existentes para a região. A seguir, em 1997, Martin lançou a 1ª edição de sua obra, enfatizando os sítios arqueológicos, os registros rupestres e as tradições no Nordeste, citando as descobertas realizadas na Paraíba (OLIVEIRA, 2009).

A partir dos anos 2000, muitos projetos arqueológicos foram desenvolvidos na Paraíba, vários com apoio da Sociedade Paraibana de Arqueologia (SPA) e do Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional (NIDHIR), e com eles, realizou-se descobertas dos mais variados tipos de artefatos e sinais da presença humana antiga, mostrando que praticamente

todo e qualquer tipo de vestígio arqueológico já encontrado pelo Brasil também pode ser encontrado na Paraíba (COSTA, 2000; OLIVEIRA, 2009). Atualmente, a Paraíba possui um número de sítios arqueológicos registrados que chega próximo a um milhar, e parte significativa deles está localizada no Semiárido paraibano (SANTOS, 2008a).

O município de São João do Cariri possui algumas das mais importantes descobertas arqueológicas do Cariri paraibano. Lá foram registrados sete sítios arqueológicos: Sítio Picoito (Muralha do Meio do Mundo), Sítio Furna dos Ossos (Serrote da Macambira), Sítio Mares I (Lajedo do Eliseu), Sítio Mares II (Serra do Facão/Pedra do Jacó), Sítio Serrote dos Letreiros, Sítio Serrote da Jurema e Sítio Formigueiro. Todavia, até o ano de 2016 não foram descobertos vestígios paleontológicos oficialmente, o que não significa que isso não possa ocorrer no futuro, pois nos municípios vizinhos de Cabaceiras e Boa Vista já foram descobertos fósseis de mamíferos extintos da megafauna da Época Pleistocênica. Na região, grande parte dos sítios foi e ainda é descoberta de forma fortuita, em áreas ocupadas por populações humanas que desconhecendo o valor histórico desses locais e a legislação pertinente, escavam clandestinamente os locais em busca de supostos tesouros (botijas), o que contribui para alterar substancialmente o pacote arqueológico e/ou danificar as figuras rupestres (SANTOS, 2008a).

Os primeiros trabalhos a se aprofundarem nos conhecimentos arqueológicos sobre as antigas populações que habitaram São João do Cariri foram realizados apenas a partir de meados da primeira década do século XXI. Em 2004, o arqueólogo Carlos Xavier de Azevedo Netto iniciou seu primeiro projeto de pesquisas arqueológicas sistematizadas no Cariri paraibano, *"A Arte Rupestre da Bacia do Taperoá: A ordenação e representação de seus dados"* (AZEVEDO NETTO, 2004; BRITO, 2007; DUARTE, 2009).

Com a realização da escavação de um cemitério indígena em São João do Cariri, em um sítio que já se encontrava muito vandalizado (como na grande maioria dos sítios arqueológicos do estado da Paraíba), além de perturbado pela polícia local, que exumou ossadas encontradas lá, acreditando tratar-se de um ponto para a ocultação de corpos provenientes de assassinatos, foi possível resgatar apenas alguns fragmentos cerâmicos e líticos, e estes foram enviados para análise no Laboratório de Arqueologia da Universidade Católica de Pernambuco (AZEVEDO NETTO, 2004; BRITO, 2007; DUARTE, 2009).

A seguir, em 2005, Azevedo Netto realizou o projeto *"Arqueologia do Cariri: Identificação e mapeamento dos sítios arqueológicos"*, onde, tendo São João do Cariri como base, coordenou um estudo da situação ambiental de todos os sítios arqueológicos do município conhecidos na época, e de outros sítios da bacia do Rio Taperoá, além de descrevê-los. A partir de 2006, ele começou a coordenar o projeto *"Programa Arqueológico do Cariri paraibano:*

Princípios e produção de conhecimento", que até hoje conta com equipes da Sociedade Paraibana de Arqueologia (SPA) e do Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional (NIDHIR) para auxiliar na realização de atividades que visam cobrir toda a região fisiográfica do Cariri, escavando os sítios arqueológicos localizados e identificados no projeto anterior que estão correlacionados a outros sítios identificados como registro rupestre.

Com o intuito da construção de uma relação entre esses componentes do registro arqueológico para essa região do nordeste brasileiro, o projeto também se foca em descobrir se existiria alguma determinante ritualística nessa distribuição de sítios arqueológicos, e que motivação seria a ocasionadora para essa forma de ocupação (AZEVEDO NETTO, 2005a; 2005b; AZEVEDO NETTO, DUARTE, OLIVEIRA, 2005a; 2005b; OLIVEIRA, AZEVEDO NETTO, 2005; AZEVEDO NETTO, 2006; BRITO, 2007; OLIVEIRA, 2009).

Utilizando dados obtidos com os projetos supracitados, Azevedo Netto (2007a; 2007b), Azevedo Netto e Kraisch (2007), Soares Junior e Azevedo Netto (2008), Azevedo Netto e Duarte (2009), Azevedo Netto, Duarte e Soares Junior (2007), e Azevedo Netto, Kraisch e Rosa (2007) verificaram a importância das tradições de pinturas rupestres do Cariri paraibano, classificaram sítios arqueológicos, e concluíram que em alguns desses sítios, incluindo um em São João do Cariri, parece haver uma coexistência da estética entre duas tradições, a Nordeste e a Agreste.

Essa coexistência não significa que os sítios foram ocupados por grupos populacionais distintos, com um universo estético distinto. As poucas evidências de superposição indicam a reocupação de um mesmo espaço por grupos com acervos de signos distintos. Também foi observado que os sítios em que existem superposições de grafismos há indícios de reafirmação ou negação de um grupo por outro, ou de uma linhagem por outra (AZEVEDO NETTO, 2007a; 2007b; AZEVEDO NETTO, KRAISCH, 2007; SOARES JUNIOR, AZEVEDO NETTO, 2008; AZEVEDO NETTO, DUARTE, 2009; AZEVEDO NETTO, DUARTE, OLIVEIRA, 2010).

A maioria dos estudos sobre os povos indígenas do Nordeste nos períodos colonial e pré-colonial dá-se com relação aos índios que se localizavam na região do litoral, os tabajaras e os potiguaras (KRAISCH, 2008). Com isso, de forma geral, pouco se sabe sobre os povos que habitavam o interior do atual território do estado da Paraíba na época do contato inicial com os portugueses e antes disso. A literatura dos cronistas dos séculos XVI ao XIX fala dos tapuias Cariri e Tarairiú, já historiadores mais recentes falam apenas na existência dos índios Cariri, desprezando a existência de outros grupos étnicos (SANTOS, 2008b).

A questão do etnônimo Tarairiú ainda é fruto de discussões na literatura histórica específica. Na denominação Tarairiú são colocados, como uma única etnia, todos os grupos indígenas tapuias dos sertões e cariris nordestinos que não podem ser designados como Cariri, mas que, ao mesmo tempo, fazem parte dos grupos étnicos dos sertões e cariris nordestinos, algo que não parece se enquadrar na realidade, pois esses grupos apresentavam uma grande diversidade cultural (KRAISCH, 2008; AZEVEDO NETTO, DUARTE, OLIVEIRA, 2012).

Para Borges (1993), a falta de estudos sobre os indígenas da Paraíba dificulta a possibilidade de se estabelecer uma classificação que procure explicar sobre os índios que viveram no sertão paraibano. Mas dizer que todas as populações do Cariri faziam parte de um mesmo grupo étnico, apresentando homogeneidade em seu aspecto cultural e idiomático, não seria condizente com a verdade, até porque, os povos que viviam no interior paraibano não deixaram documentos escritos que pudessem fazer esta afirmativa e agrupá-los de forma a considerá-los como se fossem apenas uma única unidade. Afirmar isto, demonstraria uma contradição relacionada aos aspectos culturais e históricos dos mesmos (KRAISCH, 2008).

Os extintos Cariri e Tarairiú foram de extrema importância para que se entendesse o povoamento do interior. Em 2008, o arqueólogo Juvandi de Souza Santos começou a desenvolver pesquisas arqueológicas para traçar os perfis culturais desses grupos, evidenciando materiais arqueológicos que serviam para fazer o contraponto entre eles, na tentativa de mostrar que, de fato, existiram ao menos dois grupos diferentes de tapuias na Paraíba (SANTOS, 2008b; 2009a; 2009b; 2010).

Até o momento atual, em São João do Cariri, das sete descobertas arqueológicas realizadas, pelo menos duas são ocorrências de maior importância, pois ambas são necrópoles indígenas. O destaque nesse município vai para o Sítio Furna dos Ossos, um imponente abrigo rochoso no alto do Serrote da Macambira, que guarda em seu subsolo esqueletos e objetos de cultura material dos povos antigos que habitaram a região (SANTOS, 2008b; 2009a; 2009b, 2010).

De forma geral, o material arqueológico encontrado na Furna dos Ossos estava fora de contexto, mas poderá ser utilizado para traçar o perfil cultural do(s) grupo(s) humano(s) que ocupou(ram) a região no período do pré e pós-contato. As prospecções em abrigos rochosos têm demonstrado, com muita frequência, que esses ambientes talvez por oferecerem certa proteção contra animais e as intempéries, foram utilizados densamente como cemitérios (SANTOS; BRITO, 2010).

No curso do tempo a ação humana tem produzido efeitos nocivos a conservação do patrimônio arqueológico. A vandalização da Furna dos Ossos, sem dúvida, compromete os

resultados das pesquisas ali realizadas, mesmo assim, Santos (2009a; 2009b; 2009c), em escavações arqueológicas no local, encontrou fragmentos de trançado da planta caroá, comum nos enterramentos índios da região que provavelmente servia para envolver os indivíduos no processo de sepultamento, contas de colar de ossos animais e de conchas de moluscos, e fragmentos líticos e de cerâmicas.

Acredita-se que os materiais, ossos e dentes humanos descobertos na Furna dos Ossos, pertenciam a indivíduos do grupo étnico Cariri, ou seus ancestrais (SANTOS; FARIAS, 2010). A disposição espacial dos Cariri no estado da Paraíba consiste em uma área que compreende o piemonte sul da Borborema, uma porção do Brejo e toda a porção meio-sul do atual Cariri paraibano. Este grupo humano também habitou uma vasta região do alto sertão (SANTOS; OLIVEIRA, 2011).

A confecção da cerâmica é um forte indicador dos padrões culturais de uma sociedade, pois os artefatos cerâmicos visam suprir a necessidade de armazenamento e transporte de água e mantimentos, bem como para fins cerimoniais, funerários, lúdicos e de adorno (LUNA, 2003). Assim, o conhecimento tecnológico a partir da análise destes artefatos presta uma série de informações acerca da ancestralidade de grupos que viveram em uma determinada região, atestando suas práticas culturais (OLIVEIRA, 2007). As cerâmicas descobertas não são grosseiras, possuem um acabamento suave, com têmpera fina, de pouco aditivo, o que demonstra que os Cariri tinham um elevado grau de conhecimento técnico da cadeia operatória da fabricação de utensílios de argila (SANTOS, 2010; 2011).

Para os outros sítios arqueológicos de São João do Cariri, naqueles onde foram encontrados pinturas e/ou inscritos, sabe-se que os mesmos não foram criados pelos Cariri ou Tarairiú, mas sim por culturas antecessoras muito mais antigas, havendo a possibilidade delas serem as ancestrais desses grupos étnicos. Na outra necrópole descoberta no município (Sítio Serrote da Jurema), ainda não foram realizados estudos aprofundados sobre a origem dos resquícios humanos encontrados (CARVALHO; QUEIROZ; AZEVEDO NETTO, 2006), de modo que não é possível saber se os mesmos também têm origem Cariri, assim como na Furna dos Ossos, se são provenientes dos Tarairiú, ou até mesmo pertencem a uma cultura diferente das duas já conhecidas (KRAISCH, 2008; AZEVEDO NETTO, DUARTE, OLIVEIRA, 2012).

Cada grupo do Cariri paraibano apresentava sua própria cultura diferenciada e intrincada, mas todos tinham grande capacidade de mobilidade dentro do espaço semi-árido, onde a caatinga e a seca trazem grandes dificuldades para seus habitantes, mesmo os que já se adequaram a este ambiente hostil (KRAISCH, 2008; AZEVEDO NETTO, DUARTE, OLIVEIRA, 2012).

2.2 PALEO-ARQUEOLOGIA UTILIZADA COMO FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Paleo-Arqueologia sempre foi tema recorrente em todos os tipos de mídias. Em decorrência desse aspecto, não é de se estranhar que as poucas abordagens dos conceitos paleo-arqueológicos na escola sejam muito influenciadas pelo que é veiculado nas mesmas (SCHWANKE, SILVA, 2004; PACHECO, 2010). Entretanto, as mídias nem sempre têm sido eficazes na difusão do conhecimento produzido pelas áreas e suas interfaces com as questões relacionadas ao ambiente e ao patrimônio, tanto que muitas vezes, nem as comunidades que vivem nas regiões do entorno de sítios paleo-arqueológicos têm acesso às informações sobre a relevância desse patrimônio, e a importância deles para a compreensão da história da Terra e humana e das relações com a natureza (SCHWANKE, SILVA, 2004; PACHECO, 2010).

A Paleontologia e a Arqueologia são disciplinas recomendadas para alunos de Ensino Fundamental e Médio brasileiro pelos PCN (BRASIL, 1997; 1998a; 1999b). E como Paleo-Arqueologia é importante para a compreensão mais ampla de questões geológicas, biológicas, ambientais, humanas e sociais, a utilização dessas ciências deveria ser de interesse por parte dos professores de escolas públicas e particulares, ainda mais se for possível relacioná-las a EA, já que elas apresentam as pessoas a outras realidades, tempos e espaços que geralmente não fazem parte de seu cotidiano (SCHWANKE, SILVA, 2004; PACHECO, 2010).

Contudo, geralmente, ocorre o inverso, por falta de estímulo para a utilização de metodologias diferenciadas e porque ainda existe pouca divulgação de seus conteúdos no Ensino Básico. Os professores deveriam aproveitar o fascínio que os temas paleo-arqueológicos exercem nos estudantes para criar ambientes e momentos propícios para análises críticas e debates construtivos a esses temas e suas relações com outras áreas do conhecimento, como a EA (SCHWANKE, SILVA, 2004; PACHECO, 2010).

Instruir sobre Paleo-Arqueologia traz a necessidade de conhecimento dessas disciplinas por parte dos professores, algo raro de ser observado no Ensino Básico do Brasil, já que, geralmente, essas informações se restringem à comunidade acadêmica. De fato, no Brasil, com poucas exceções, o conhecimento paleo-arqueológicos tem estado muito restrito às instituições de pesquisa, universidades e museus (SCHWANKE, SILVA, 2004; PACHECO, 2010).

No Ensino Básico os principais problemas ligados aos temas paleo-arqueológicos são a utilização de livros que, em sua maioria, abordam de forma inadequada e/ou ineficiente os conceitos de Paleontologia (MOURA, BARRETO, 2003; MELLO, TORELLO DE MELLO, 2005; SARKIS, LONGHINI, 2005) e Arqueologia, e a falta de uma formação continuada.

A formação continuada é uma atividade vital e social, que como processo educativo pode assegurar ao professor a apropriação de conhecimentos, habilidades e valores fundamentais da cultura humana, de modo que a objetivação desses conhecimentos, habilidades e valores possa criar possibilidades de crescimento individual e coletivo dele próprio e de seus alunos para além das atividades em si (ROSEMBERG, 2000). Segundo Sampaio e Leite (2000), ela oferece recursos para que o professor se muna de e se torne apto a gerir conhecimentos teóricos, aparatos didáticos, metodológicos e técnicos, no entanto, não pode jamais estar desvinculada do processo escolar.

No contexto de uma reflexão sobre as demandas do ensino, e tendo em vista as falhas na abordagem dos temas paleo-arqueológicos, variadas metodologias foram propostas com o intuito de melhorar a mesma. Com isso, deve-se citar que existem estudos que demonstram que a Paleontologia e a Arqueologia podem ser utilizadas em conjunto com as disciplinas lecionadas nas escolas brasileiras, e vários exemplos podem ser apontados:

Abranches et al. (2006), por exemplo, introduziram a Paleontologia a alunos de uma escola particular da cidade de Lavras - MG, trabalhando-a como ciência, e estabelecendo relações entre ela e o ensino não formal, e com as disciplinas do currículo básico.

Mello e Torello de Mello (2005), por sua vez, constataram que muitos universitários de Aracaju - SE, que já atuavam como professores de Geografia e História em escolas, lidavam com conteúdos de Paleontologia em suas aulas, e tinham interesse em aumentar seus conhecimentos na área e melhorar seus desempenhos como educadores.

Fagundes (2013), trabalhou as temáticas da Educação Patrimonial e da Arqueologia em sala de aula com crianças e adolescentes da Educação Básica do município de Diamantina, Vale do Jequitinhonha - MG, utilizando para isto atividades práticas e lúdicas, com objetivo de suscitar o sentimento de pertencimento e estimular o conhecimento, valorização e proteção dos vestígios arqueológicos, principalmente aqueles relacionados com à história indígena.

Jesus, Pacheco e Jesus (2009), que utilizaram as características de um sítio arqueológico no Mato Grosso do Sul como subsídios para o desenvolvimento de um projeto de Educação Ambiental/Patrimonial juntamente aos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Pública do entorno ao sítio arqueológico, proporcionando aos alunos atividades que despertaram e sensibilizaram para uma integração harmônica e social na relação ser humano/fauna, possibilitar a compreensão e integração de conhecimentos de diferentes áreas de estudos através de atividades interdisciplinares.

Existem pesquisas que utilizaram Paleontologia ou Arqueologia de forma lúdica, didática, formativa e/ou continuada, e é necessário reforçar importância desses trabalhos, pois

eles são processos participativos que visam explicitar valores, a aquisição de conhecimentos e a compreensão da relação dinâmica que existe entre os ecossistemas naturais e os sistemas sociais, à mudança dos padrões de conduta dos indivíduos e dos grupos sociais em favor do gerenciamento racional para a sobrevivência do planeta e, nele, da própria espécie humana (CASTELLANO, 1998).

Fernandes (2003) desenvolveu ações pedagógicas e científicas no "Museu dos Dinossauros e Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price", Distrito de Peirópolis, Uberaba, Minas Gerais, onde foi criado um evento de difusão do conhecimento paleontológico para o público infanto-juvenil. Soares, Campos e Simões (2004) realizaram um curso de formação continuada para promover a integração entre professores, possibilitando a (re)organização e a assimilação de novos conhecimentos sobre Paleontologia e área afins, favorecendo a reflexão sobre a prática pedagógica no ensino de Geologia e Paleontologia, em aulas de Ciências e Biologia, possibilitando também a confecção de material didático.

De acordo com Zucon et al. (2003), Melo et al. (2003) e Fernandes et al. (2003), a fabricação de kits didáticos paleontológicos é de grande importância, pois os alunos terão esse acervo à disposição para a utilização em seminários, aulas práticas e exposições científicas, o que é de ampla relevância para o conhecimento sobre o passado da Terra, demonstrando que Paleontologia é uma ciência acessível e despertando o interesse para a compreensão dos ambientes, suas modificações através do tempo, a importância da preservação dos vestígios paleontológicos, e propicia o aumento do conhecimento da história evolutiva.

Fernandes e Brochier (2012) desenvolveram um estudo refletindo sobre o uso da Arqueologia pública em uma atividade de Educação Patrimonial não formal realizada em um projeto de salvamento de um sítio arqueológico localizado no Vale do Paraíba, São Paulo. Paim, Pansera e Carbonera (2012) realizou um estudo para evidenciar a Educação Patrimonial desenvolvida pelo Centro de Memória do Oeste de Santa Catarina na formação continuada de professores da região oeste de Santa Catarina com o "Projeto de Extensão Histórias da Pré-História: Educação Patrimonial entre os vales dos rios Chapecó e Irani".

Costa (2010) propôs o desenvolvimento de Educação Patrimonial em um sítio arqueológico de arte rupestre, no município de Caiçara, Paraíba, visando a sua preservação e a salvaguarda de vestígios de populações pretéritas para que devidamente estudadas possam prestar valiosas informações sobre os antepassados humanos.

Atividades envolvendo Paleontologia ou Arqueologia vem sendo usadas com sucesso no contexto da educação. Múltiplos trabalhos realizados focam-se na educação ligada a uma ou outra dessas duas ciências, mas poucos, incluindo os realizados no Brasil e em outros países,

envolvem Paleontologia, Arqueologia ou Paleo-Arqueologia em conjunto com a EA. A exemplo disso pode-se citar:

Na cidade de Subury, província de Ontário, Canadá, o museu de ciências Science North criou um convênio entre instituições de ensino, poder público e privado para disseminação do conhecimento paleontológico através de projetos de EA. Em Trelew, província de Chubut, Argentina, existe o Museu Paleontológico Egídio Feruglio, que possui um projeto para crianças de 8 a 12 anos, no qual elas passam uma noite no museu, realizando uma série de atividades ambientais e de EA, educacionais e jogos, montam réplicas de dinossauros em tamanho natural, dormindo posteriormente entre estas réplicas (LOPES; RIBEIRO, 2006).

Na cidade de Lisboa, Portugal, Silva e Cachão (1998) demonstraram que percursos urbanos de descoberta e observação de aspectos paleontológicos privilegiando abordagens de questões ligadas à EA, constituem um importante instrumento de aquisição de conhecimentos e atitudes que conduzem as pessoas a uma participação mais consciente e empenhada na construção da qualidade ambiental.

Hector (2002), utilizando de sua experiência no campo arqueológico, apresentou maneiras e práticas de como incorporar o ensino de Arqueologia em programas já existentes de EA para crianças da educação básica de San Diego, Califórnia, Estados Unidos, provendo a elas uma introdução à ciência, e dando a elas informações sobre a Pré-História, história e ambiente de sua comunidade, resultando em respeito e diminuição do vandalismo. Jones e Mulholland (2009), na cidade Duluth, Minnesota, Estados Unidos, utilizando-se de Arqueologia e EA, avaliaram que um sítio arqueológico local é um bom exemplo que materiais arqueológicos devem ser considerados para educar ambientalmente o público em geral, e que isto deveria ser incorporado ao currículo escolar, melhoraram a EA para alunos do Ensino Fundamental.

No Brasil, Silva et al. (1999) e Zampirulli et al. (1999), em Santo André - SP, visaram em trabalhos o estudo da história pretérita da Terra, direcionando-os para a EA, e utilizando-os como modelo para a compreensão dos processos ecológicos atuais. Para isso, utilizaram como recursos visuais e didáticos: reconstituições de répteis primitivos, moldes e réplicas em gesso de fósseis, um jardim paleobotânico, rochas e minerais, um coluna geológica em relevo, uma cena jurássica interpretativa em cimento, painéis didáticos e recursos táteis para deficientes visuais.

Pereira (2006b) obteve sucesso em projeto de EA realizado pela equipe de um museu paleontológico no Rio Grande do Sul, utilizando para pesquisa um rico acervo paleontológico, palestras e oficinas realizadas em escolas, e eventos públicos. O projeto teve a finalidade de sensibilizar os alunos e a comunidade, visando à preservação do patrimônio paleontológico e

arqueológico local. Pacheco (2010) utilizou a arte rupestre e os contextos biológicos e geológicos de um sítio arqueológico como subsídios para o desenvolvimento de projetos de EA e Educação Patrimonial juntamente a uma Escola Municipal do município de Paraíso das Águas - MS, promovendo a difusão entre alunos e professores dos conhecimentos de Zoologia, Ecologia, Geologia, Arqueologia, Meio Ambiente, patrimônio, integrando as diferentes áreas de estudos por meio de atividades interdisciplinares. Rodrigues e Nishikawa (2009), por suas vez, sugeriram realizar atividades de Educação Patrimonial e de EA de forma integrada para obter uma efetiva construção da memória regional subsidiada na Arqueologia dos sítios arqueológicos existentes na região de Araraquara, São Paulo.

No estado da Paraíba, Nóbrega, Dias e Souza (2003) e Gurgel et al. (2004) demonstraram a importância da EA para o turismo sustentável e ecoturismo paleontológico no Vale do Rio do Peixe ao pesquisar o potencial turístico da região, dentro de uma perspectiva sócio-ambiental. Albuquerque (2011) utilizou a Paleontologia como instrumento para a EA no Ensino Médio de escola pública de João Pessoa, demonstrando que elas podem ser empregadas em conjunto para desenvolver atividades de sensibilização ambiental e contribuir com a formação dos alunos.

No entanto, ainda não foram publicados trabalhos destacando o uso da Paleontologia, Arqueologia ou Paleo-Arqueologia em conjunto com a EA para se realizar formação continuada de professores. Com isso, pode-se dizer que em seu conjunto, essas ações sinalizam tanto a lacuna de investimentos na articulação entre Paleo-Arqueologia e EA, como também as possibilidades metodológicas, teóricas e os efeitos que esse tipo de experiência pode produzir na relação que os sujeitos estabelecem com o ambiente em que vivem. Nesse intuito, pensar o papel da escola e do professor é um esforço primordial no sentido de resgatar os elos que compõem o processo educativo na perspectiva de uma sensibilidade ambiental fundamentada nos valores e na subjetividade dos sujeitos.

3 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E SUA CONTEXTUALIZAÇÃO PARA O SEMIÁRIDO

A LDBEN de 1996 estabeleceu as bases para as políticas de formação de professores, definindo três campos de formação no âmbito do magistério: a inicial para formação de professores para a educação básica; a pedagógica, destinada aos portadores de diploma de ensino superior que queiram atuar na educação básica; e a contínua que deve ser oferecida aos profissionais da educação dos diversos níveis de ensino (BRASIL, 1996).

Ela esclarece que os sistemas de ensino devem valorizar os profissionais da educação e assegurar-lhes, por meio dos estatutos e planos de carreira, o aperfeiçoamento profissional continuado. Há um período de tempo considerável, as políticas de formação continuada de professores adquiriram valor estratégico nas reformas educacionais no país (BRASIL, 1996), de modo que estudos sobre a formação continuada de professores, suas práticas e seu desenvolvimento profissional são motivos de grande preocupação das políticas de formação, bem como no meio acadêmico (BRASIL, 1999a).

Dessa forma, os cursos de formação continuada no Brasil deveriam seguir às necessidades do ensino e as demandas dos professores em exercício, devendo ser assegurado o trabalho de conteúdos relacionados aos diferentes âmbitos do conhecimento profissional, de forma a promover o desenvolvimento das competências para a atuação docente, nos momentos de formulação, planejamento e avaliação de projetos avaliativos nas escolas (BRASIL, 1999a).

O reconhecimento de que os saberes docentes e a formação de professores (inicial e continuada) exerce um efeito sobre as possibilidades de mudança e melhoria da educação básica são enfatizadas por inúmeros pesquisadores, tais como Alves (2011), Freire (2011a, 2011b, 2012), Freire e Shor (2011), Imbernón (2009, 2010), Libâneo (2011), Nóvoa (1995, 1999), Tardif (2011), Tardif e Levasseur (2011), e Tardif e Lessard (2009). Ainda como diz Menezes (2001), a formação continuada de professores da Educação Básica nunca foi tão necessária como tem sido atualmente no Brasil.

Ruffo (2016) cita que a incessante busca da qualidade de ensino na formação básica voltada para a construção da cidadania para uma educação sedimentada nos quatro pilares da educação (aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser) e para as novas necessidades do conhecimento, exige necessariamente, repensar a formação inicial de professores, assim como requer um cuidado especial com a formação continuada desse profissional com um olhar crítico. Essa preocupação é relevante, tendo em vista o atual contexto de reformas educacionais, que visam dar respostas à complexa sociedade contemporânea. Os avanços tecnológicos e as mudanças sociais exigem um novo perfil dos profissionais da educação. Na tentativa de atender a esta demanda, pressupõe-se um constante desenvolvimento profissional, impondo novos desafios à educação.

Os projetos de formação continuada devem ocorrer nas escolas, em parcerias com as Secretarias de Educação e outras instituições formadoras, envolvendo o coletivo de uma ou mais escolas (BRASIL, 1999a). O professor precisa ver a escola não somente como o lugar onde ele ensina, mas também onde ele aprende a exercer a sua profissão. A formação continuada deve ser um processo permanente, integrada no dia-a-dia dos professores e das

escolas. Para a escola se constituir enquanto local de formação continuada, é necessário a promoção de experiências internas de formação, iniciativas estas que se articulem ao cotidiano escolar sem deslocar o professor para outros espaços formadores (RUFFO, 2016).

Uma escola que eduque com qualidade, superando os efeitos deletérios das retenções e evasões, propiciando um desenvolvimento cultural e assegurando condições para se fazer frente às exigências do mundo contemporâneo, precisa de condições para que, com base na análise e na valorização das práticas existentes, se criem novas práticas de: aula, gestão, trabalho de professores e alunos, formas coletivas, currículos interdisciplinares. É necessário que a escola possa ser entendida e constituída como um espaço rico de material e de experiências, como espaço de formação contínua, e tantas outras (RUFFO, 2016).

Contudo, dentro das escolas, existe falta de estímulo à reflexão crítica e à teorização da prática cotidiana dos professores. Em vez de aprender a refletir sobre os princípios que estruturam a vida e a prática em sala de aula, os professores aprendem "metodologias" que parecem negar a própria necessidade de pensamento crítico (CONTRERAS, 2002).

Os programas de formação continuada de professores precisam superar a fragmentação e desarticulação, com propostas que envolvam diretamente o corpo docente das instituições. Recomenda-se que sejam concedidos aos professores espaço para lidar com suas dúvidas, dificuldades e embates, possibilitando a partilha dos seus êxitos e conquistas como caminho de construir uma prática docente refletida na ação (BEHRENS, 1996).

Há a necessidade de valorização da criticidade nos cursos de formação, tendo como objetivo analisar criticamente o contexto em que atua. Deve-se conceber o ensino como uma atividade crítica, onde o professor atua como um profissional reflexivo e crítico que busca o desenvolvimento autônomo e emancipatório dos que participam do processo educativo (NÓVOA, 1991; PIMENTA, 2008; SAVIANI, 2003).

O ensino como prática reflexiva tem se estabelecido como uma tendência significativa nas pesquisas em educação, apontando para a valorização dos processos de produção do saber docente a partir da prática e situando a pesquisa como instrumento de formação de professores, em que o ensino é tomado como ponto de partida e de chegada da pesquisa (PIMENTA, 2008).

No entanto, a formação do professor é, por vezes, excessivamente teórica e/ou excessivamente metodológica, havendo um déficit de práticas, de reflexões e trabalho sobre as práticas, de uma perspectiva procedimental que vincule o “como fazer” às razões teóricas que o viabilizam como um esforço pertinente. Muitas vezes os professores têm genuinamente vontade de “fazer de modo diferente”, mas não sabem como, mesmo detendo fundamentos teóricos sobre os campos de conhecimento em que atuam. Isso contudo não faz com que estejam aptos a

saber como organizar tudo numa prática coerente. Por isso, há a necessidade de uma formação centrada nas práticas e na análise dessas práticas (NÓVOA, 2007).

Os atuais cursos de formação de professores impõem saberes em um movimento de reforma de ensino moldado pela racionalidade técnica. Essa concepção de formação seria a culpada pela dificuldade de mudar o ensino, por não levar em conta os saberes dos professores, sua experiência e o contexto no qual eles ensinam (FREITAS; VILLANI, 2002).

Os saberes da experiência são também aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente, num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de outrem (PIMENTA, 2012). Nesse contexto, ganham importância na formação de professores os processos de reflexão sobre a própria prática e do desenvolvimento das habilidades de pesquisa da prática (RUFFO, 2016). Nessa mesma linha, entende-se que a superação da racionalidade técnica será possível quando a formação inicial, que visa habituar os alunos à prática profissional dos professores, também se preocupar em fazer deles práticos reflexivos. Todavia, essa reflexão não pode ser espontânea e pragmática, deve estar orientada por um embasamento científico e crítico (TARDIF, 2002).

É notório que as políticas de formação docente estão passando por diversas transformações, que vão desde a ampliação da quantidade de cursos de formação inicial e continuada até a diversificação das temáticas e das abordagens teórico metodológicas privilegiadas nos processos formativos, o que resulta no desenvolvimento de projetos comprometidos com a valorização dos docentes e de seus saberes, assim como no reconhecimento dos valores socioculturais que perpassam as práticas pedagógicas dos professores (LIMA, 2008). Formar pessoas e modificar visões equivocadas sobre o Semiárido também passa necessariamente por processos formativos concebidos ao longo da vida, ou seja, formação contínua. Esta concepção parte de uma ótica que considera a formação como um dos eixos capazes de promover o desenvolvimento profissional, fomentar mudanças nos sistemas educativos, nos métodos de ensino e nas concepções dos professores (RUFFO, 2016).

A preocupação em envolver os professores nesse estudo justificava-se porque, segundo Küster e Mattos (2007), a educação desenvolvida no Semiárido é construída sobre valores e concepções que destoam da realidade da região, que reproduz em seu currículo uma ideologia carregada de preconceitos e estereótipos, e que reforça a representação negativa do sertão, omitindo todo seu potencial e a criatividade do seu povo.

De acordo com os estudos de Candau (1996), Nóvoa (1995) e Scheibe (2002), muitos programas de formação precisam ser rediscutidos no sentido de garantir uma formação docente comprometida com o desenvolvimento desses profissionais numa perspectiva crítica e

autônoma, tornando-os capazes de construir uma educação dialógica e problematizadora que possibilite aos alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o papel que eles devem assumir como cidadãos. No contexto do Semiárido, isso tem como efeito a valorização dos modos de vida sertanejos e a recuperação de uma imagem positiva sobre o ambiente em suas múltiplas dimensões, creditando à escola o papel de impulsionar esse movimento de transformação na relação com o lugar desde uma perspectiva topofílica (TUAN, 1980)

Assim, como elabora Ruffo (2016), uma proposta de formação contextualizada no Semiárido não pode limitar-se somente aos aspectos pedagógicos, precisa assumir um caráter político pedagógico de transformação. Não pode ser um processo educativo desenvolvido de forma mecânica e dentro de quatro paredes, sem considerar e envolver os elementos sociais e culturais, que tanto influenciam a vida dos sujeitos, como também deve ser uma educação construída e discutida no contexto histórico dos envolvidos com a proposta pedagógica.

Atualmente, os professores são importantes agentes da educação para a vida e cidadania, não sendo apenas repassadores de conteúdos em sala de aula (LISBOA; KOLLER, 2004). Para termos o professor desempenhando este papel, é necessária a atualização de sua prática docente e um meio de se atingir tal objetivo é através da formação continuada, que de acordo com Gadotti (2000), necessita de maior integração entre os espaços sociais (domiciliar, escolar, empresarial, etc.), visando equipar o aluno para viver melhor na sociedade do conhecimento. A escola, contexto prioritário no desenvolvimento social de discentes e docentes, tem a função de educar para a cidadania. Assim, ela não é considerada apenas como um espaço para aprendizagem formal ou desenvolvimento da cognição, mas também como uma oportunidade fundamental para a socialização de diversos atores sociais (LISBOA; KOLLER, 2004).

Faz-se necessário, então, romper com o modelo da racionalidade técnica, que prioriza o conhecer e não uma dinâmica de aprender fazer e conhecer fazendo (TARDIF, 2011), e pensar no paradigma do professor crítico e reflexivo, que concebe o ensino como uma atividade crítica, que busca o desenvolvimento autônomo e emancipatório dos que participam do processo educativo (NÓVOA, 1995; CONTRERAS, 2002; PIMENTA, 2008; SAVIANI, 2003). Acerca dessas reflexões, Contreras (2002) alerta para a importância de compreender o professor nesse contexto como intelectual crítico, pois, segundo ele, os professores têm a função de desenvolver uma prática intelectual crítica relacionada com os problemas e experiências da vida diária, ou seja, os professores devem desenvolver não só uma compreensão das circunstâncias em que ocorre o ensino, mas que, juntamente com os alunos, devem desenvolver também as bases para a crítica e a transformação das práticas sociais que se constituem ao redor da escola.

Para tanto, a formação continuada deve estimular a capacidade de criação, possibilitando ao educador constituir-se como ser social responsável, capaz de autoformar-se, refletir sobre a sua prática, cooperar e relacionar-se eticamente. Nesta perspectiva, a formação de educadores, focando na questão da sustentabilidade do Bioma Caatinga e convivência com o Semiárido, defende, como um de seus princípios, o papel da escola como formadora de sujeitos articulada a um projeto de emancipação humana para educandos e educadores (RUFFO, 2016).

Neste sentido, a convivência com o Semiárido é uma alternativa socioeducativa que busca contribuir para que as pessoas conheçam melhor o contexto no qual estão inseridas e assim reaprender a conviver com suas condições socioambientais, construindo uma relação harmoniosa entre as pessoas e das pessoas com o Meio Ambiente. Em última instância, é uma proposta que pretende fazer com que a população conheça o Semiárido e possa criar alternativas criativas para adaptar suas necessidades às condições naturais do lugar (LIMA, 2008).

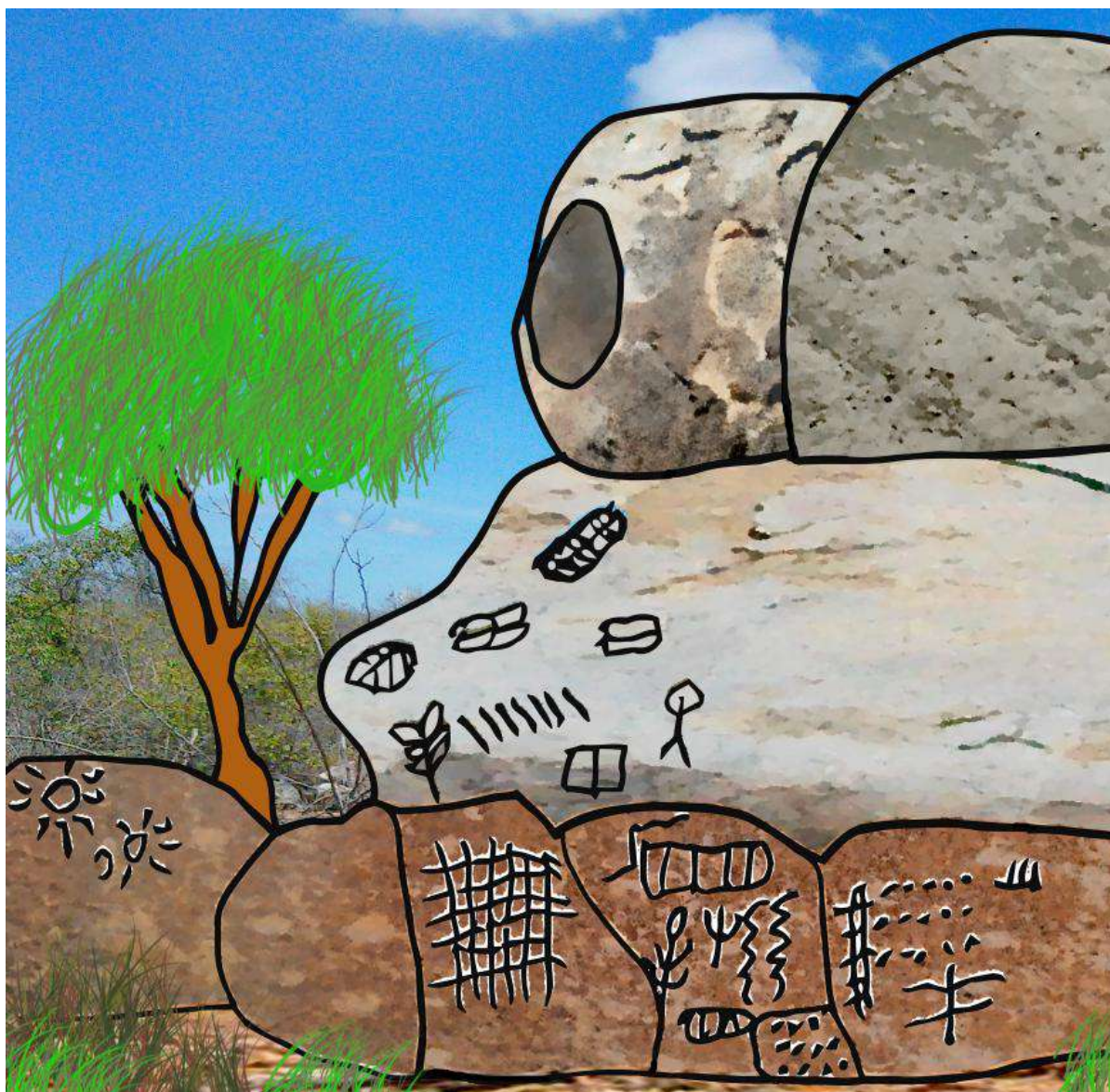
Educar para a convivência com o Semiárido deve ser uma prática educativa que busque contextualizar o ensino-aprendizagem com a cultura local, considerando suas potencialidades e limitações, num espaço de promoção do conhecimento, de produção de novos valores e a divulgação de tecnologias apropriadas à realidade semiárida, construindo uma ética de alteridade na relação entre natureza humana e não humana (RUFFO, 2016).

Conceber a educação contextualizada no Semiárido nordestino enfatiza a necessidade da valorização do conhecimento do mundo real, centralizado na área de vivências dos professores, alunos e seus familiares, para o reconhecimento do mundo físico, ecológico e cultural regional, segundo Ab'Sáber (1999). Ainda de acordo com o mesmo autor, na conjuntura particular da região semiárida, estes atores sociais, por necessidade de sobrevivência, práticas de natureza ecológica e educação familiar de cotidiano repetitivo, já possuem um razoável e/ou significativo estoque de conhecimentos loco-regionais. Para Ab'Sáber (2003), a convivência não pode ser compreendida como um processo de acomodação e passividade, mas um processo de inquietação e busca de alternativas para o desenvolvimento da região.

Diante destas considerações, como citam Dal-Farra e Valduga (2012), sobressai a compreensão de que a formação continuada deve considerar a realidade histórico-social do lugar onde os professores trabalham, as suas necessidades de formação para a vida profissional, acadêmica e cotidiana e, de igual modo, a indispensável relação entre teoria e prática. Por essas razões, torna-se relevante para a construção de processos de formação continuada, a articulação entre dimensão local e diretrizes elaboradas por formadores e autoridades educacionais, e a harmonização entre distintas concepções que nortearão as práticas docentes e proporcionando a ampliação da ressonância entre diferentes os âmbitos do sistema educacional.

TERCEIRO AÉON

MATERIAL E MÉTODOS: Os Procedimentos da Pesquisa



Fonte: Desenho da Professora *Glossotherium* e fotografias do autor modificados pelo mesmo.

1 AMBIENTE DE ESTUDO: O LOCAL E OS SUJEITOS DA PESQUISA

No Brasil, a região semiárida representa cerca de 13,5% de seu território, e no Nordeste esse percentual aumenta para 74,3% (DINIZ, 1995). Na região, o clima é do tipo Semiárido quente de baixa latitude e altitude (VELLOSO; SAMPAIO; PAREYN, 2002). A região do Semiárido corresponde basicamente à delimitação do Bioma Caatinga que é o principal ecossistema lá existente, ocupando uma área de aproximadamente 982 mil km², e estendendo-se pelos estados da Bahia, Ceará, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Alagoas, parte do Maranhão e norte de Minas Gerais (PRADO, 2005) (**Figura 01**).

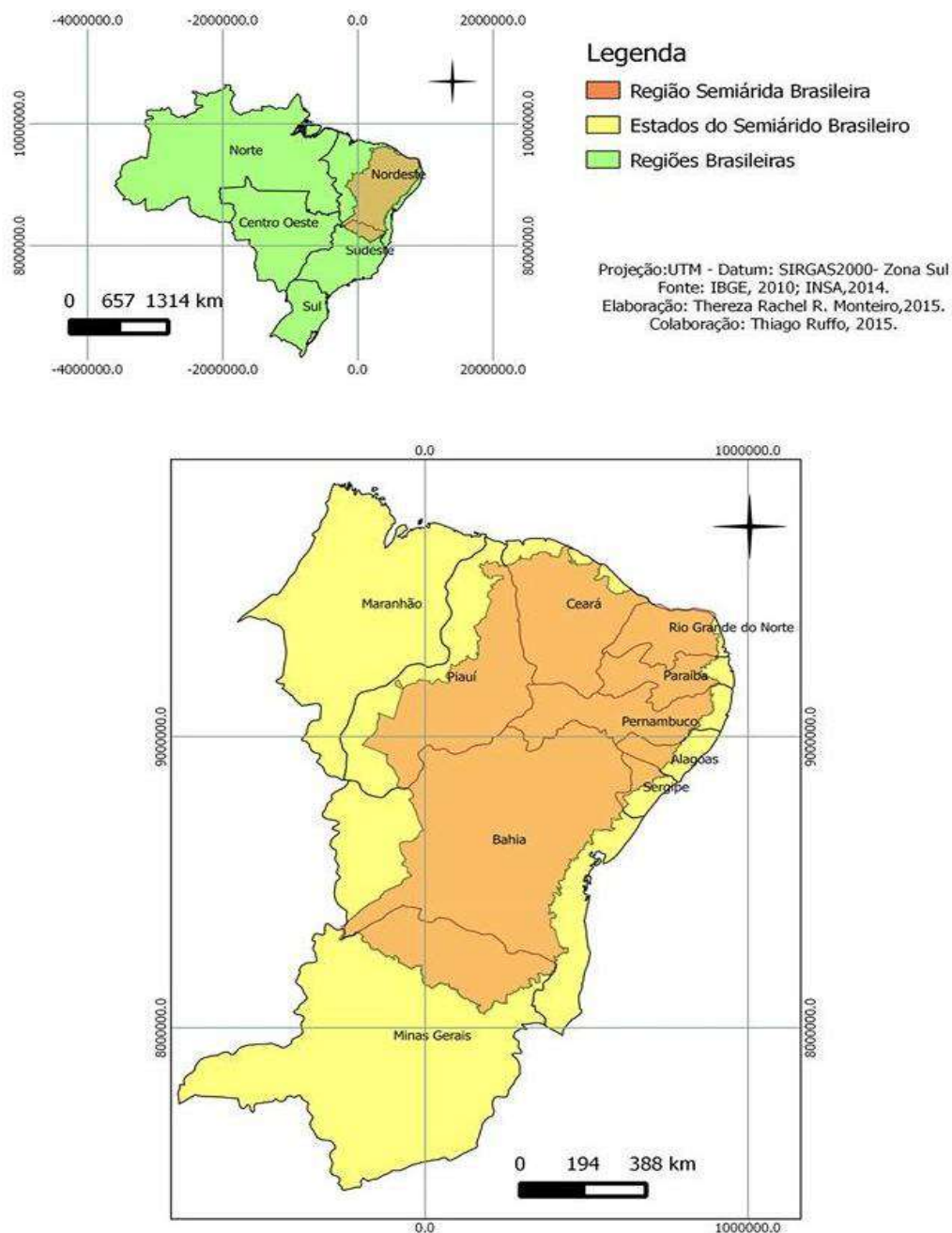
O Semiárido nordestino é caracterizado pelas irregularidades no regime pluviométrico, definido pela escassez, a temperatura é elevada e precipitações anuais variam entre 250 a 1000 mm, distribuídos em um curto período, de 3 a 6 meses. Acerca do regime pluviométrico, no Semiárido não há período fixo de chuvas, nem lugar certo, para chover. Essa variação de tempo e espaço dificulta, mas não impede a boa convivência com o ambiente (MALVEZI, 2007).

Devido à proximidade com o Equador, o clima do Semiárido brasileiro possui uma configuração própria, o que permite ser considerado um dos climas mais complexos do mundo, devido principalmente a seu sistema de circulação atmosférica. Ao atuarem na região, os bloqueios atmosféricos podem provocar longos períodos de estiagem. Já o período de chuvas está associado à passagem de frentes frias e a atuação da Zona de Convergência Intertropical e das bordas dos vórtices ciclônicos em altos níveis troposféricos (POMPÊO, 1999).

Dentro do Semiárido nordestino existem duas áreas que recebem a denominação Cariri, e estas são: a Microrregião do Cariri no estado do Ceará e o Cariri paraibano, que por sua vez é subdividido na Microrregião do Cariri e na Microrregião do Cariri Ocidental. Essa denominação foi dada as essas regiões, pois, muito antes da chegada dos colonizadores, as mesmas eram áreas ocupadas originalmente pelas populações indígenas da etnia Cariri (BEZERRA; RODRIGUEZ, 2000).

O Cariri paraibano ocorre na parte oriental do Planalto da Borborema, encontra-se localizado na porção centro-sul do estado da Paraíba, apresentando elevações que variam entre 400 a 600 metros e ocupando uma área de aproximadamente 13.845 km², composta por 29 municípios, com uma população de cerca de 194000 habitantes (CANTALICE; MARTINS; CÂNDIDO, 2006). Além disso, é considerado área prioritária para a conservação da Caatinga, dado o seu elevado grau de instabilidade, bem como a insuficiência de conhecimento científico sobre a região (VELLOSO; SAMPAIO; PAREYN, 2002).

Figura 01 - Mapa do Brasil com destaque para a região semiárida.



Fonte: Ruffo (2016).

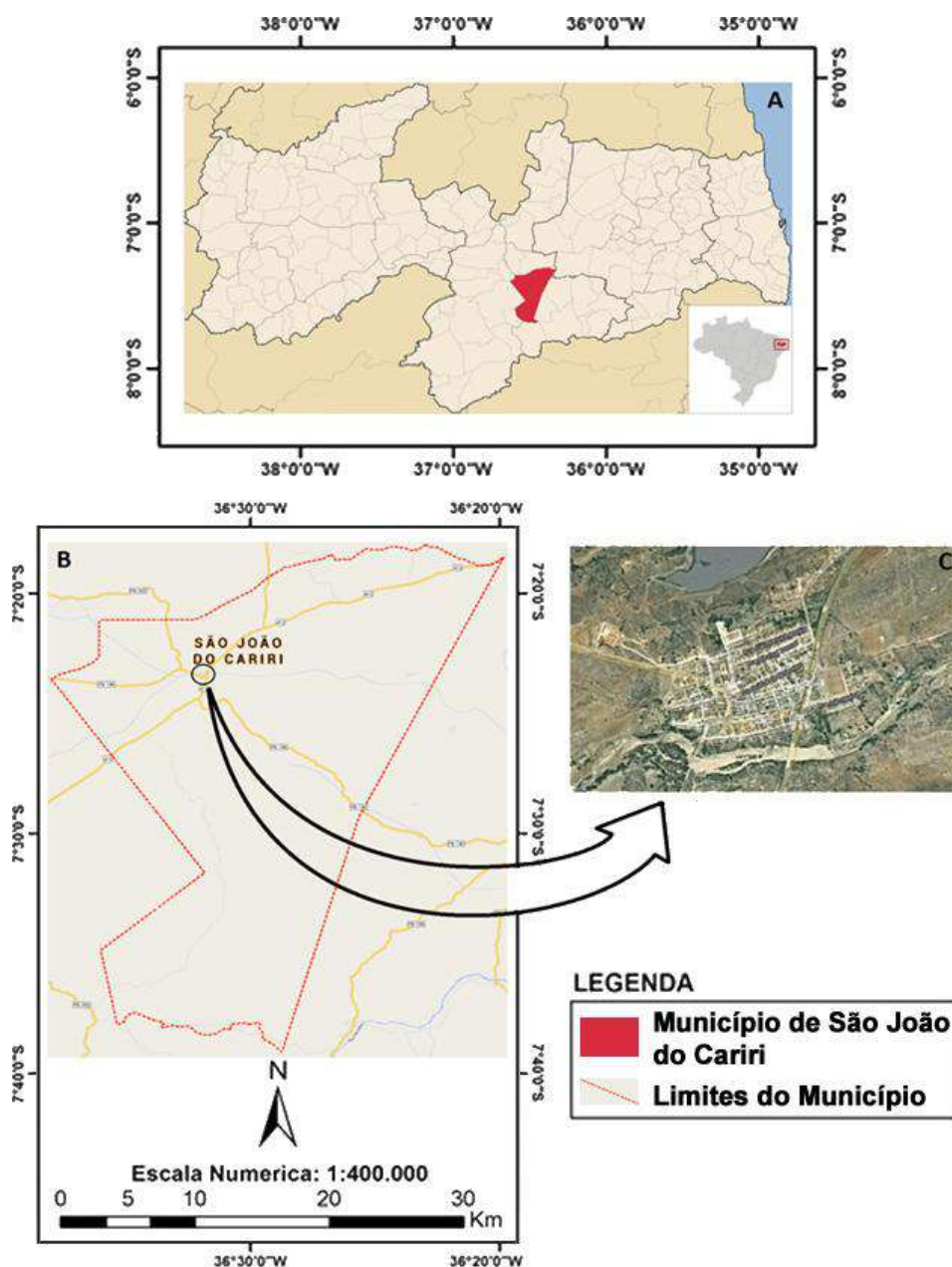
Ele constitui uma das mais carentes regiões naturais do Semiárido, apresentando um quadro grave de precariedade econômica e desigualdade social, assim como acelerado processo de degradação, determinado pelo efeito combinado entre as condições climáticas próprias da região, falta de políticas públicas adequadas, práticas inadequadas de uso e aproveitamento dos recursos hídricos e demais recursos naturais (LEAL; TABARELLI; SILVA, 2005).

Em nível de Brasil, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios do Cariri paraibano é baixo, visto que a união possui IDH de 0,755, valor considerado

"elevado". O IDH é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. Dentre estas dimensões, a "educação" é a que mais contribui para a redução dos níveis de IDH dos municípios do Cariri paraibano (RUFFO, 2016).

Como citado anteriormente, esse estudo foi realizado no município de São João do Cariri, estado da Paraíba. O mesmo está localizado na Mesorregião da Borborema, Microrregião do Cariri Oriental, distando 216 km da capital, João Pessoa (**Figura 02**).

Figura 02 - **A.** Localização do município de São João do Cariri no território paraibano; **B.** Município de São João do Cariri; e **C.** Imagem de satélite da área urbana do município de São João do Cariri.



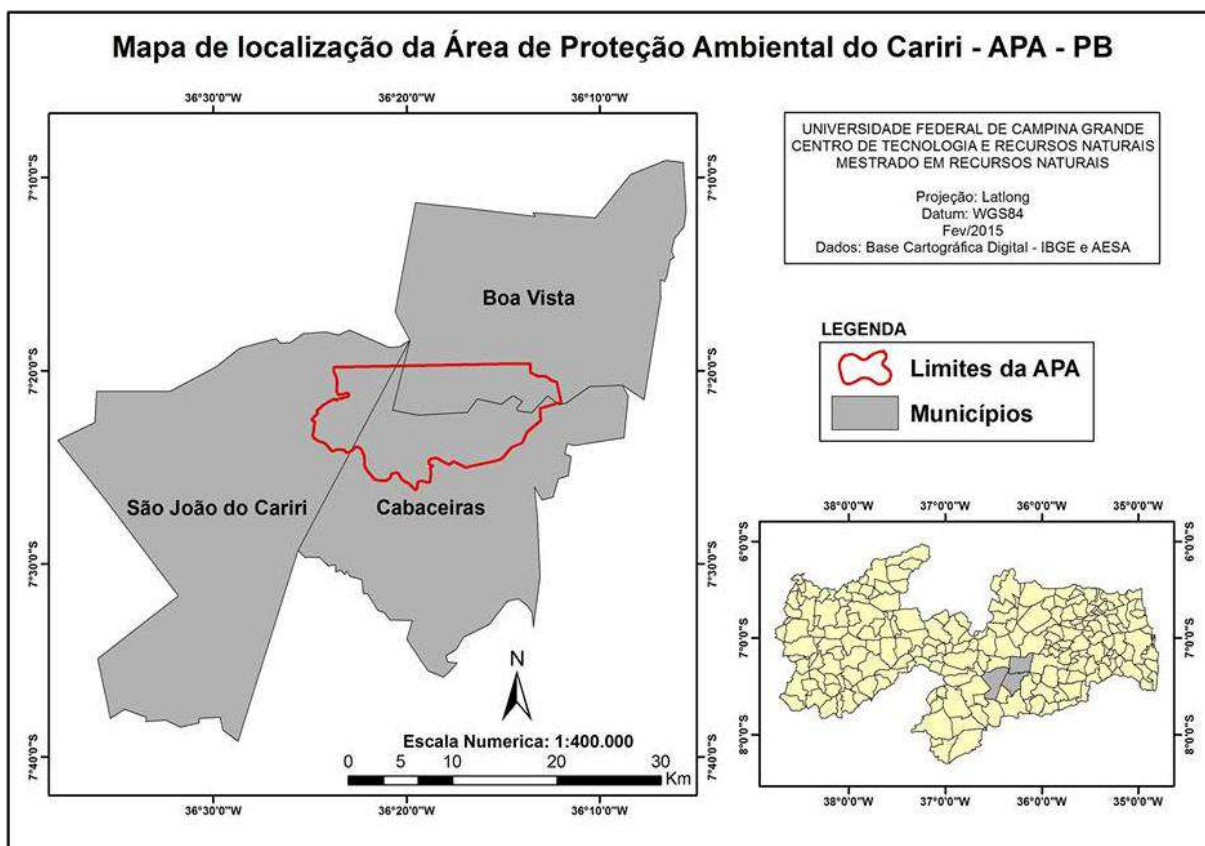
Fontes: A - modificado de <http://pt.wikipedia.org/wiki/Microrregião_do_Cariri_Oriental>; B e C - modificados de <<https://www.google.com.br/maps/place/São+João+do+Cariri+-+PB>>. Acessos em: 25 jan. 2017.

São João do Cariri tem área de cerca de 702 km², está a uma altitude de 458 metros acima do nível do mar e população de 4344 habitantes (sendo 2347 na zona urbana e 1997 na rural), com um IDH de 0,622, classificado como "médio" (IDH entre 0,555 a 0,699), não muito distante da média do estado da Paraíba, que possui IDH de 0,658, segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do ano de 2010.

Todo seu território está inserido no Bioma Caatinga e faz divisa com dez municípios, Serra Branca, Gurjão, Parari, Santo André, Boa, Vista, Cabaceiras, São Domingos do Cariri, Barra de São Miguel, Caraúbas e Coxixola. Todos esses municípios estão localizados em plena "diagonal seca", onde se observa os menores índices médios anuais históricos de precipitação pluviométrica do Semiárido brasileiro, estes inferiores a 400 mm, muito concentrados no tempo e irregulares, além de elevadas temperaturas (médias anuais em torno de 26°C) e fracas amplitudes térmicas anuais (NASCIMENTO; ALVES, 2008).

Além disso, deve-se mencionar que São João do Cariri contém parte da APA do Cariri paraibano inserida em seu em seu territórios, assim como acontece para com os municípios vizinhos de Cabaceiras e Boa Vista (**Figura 03**).

Figura 03 - Mapa de localização geográfica da APA do Cariri paraibano.



Fonte: Silva, Gama e Araujo (2015).

Uma APA, segundo o Artigo 15 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é uma área, em geral, extensa, constituída por terras públicas ou privadas, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida das populações humanas que lá residem. Ela tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. De acordo com o SNUC, as APA são unidades de conservação que têm como objetivo assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais, voltada para a proteção de riquezas naturais que estejam inseridas dentro de um contexto de ocupação humana (SILVA; GAMA; ARAUJO, 2015)..

O estabelecimento de áreas protegidas é uma estratégia importante para conter a ocupação indisciplinada da terra e o uso predatório dos recursos naturais, mas sua implementação tem enfrentado inúmeros desafios, pois a pressão antrópica sobre as áreas de preservação ambientais são inevitáveis (BENSUSAN, 2006). A falta de fiscalização associada à rápida ocupação dessas áreas geram intensos impactos aos ecossistemas, como degradação em nascentes e rios, manejo do solo inadequado, com práticas de queimadas e retirada da cobertura vegetal, que o desprotege e aumenta os processos de desertificação, transpondo o âmbito legal (SILVA; GAMA; ARAUJO, 2015).

A APA do Cariri paraibano foi criada pelo Governo do Estado da Paraíba através do Decreto nº 25.083, de 08 de junho de 2004, com a finalidade de proteger o meio físico, biológico, social e histórico de uma grande feição geomorfológica (um maciço rochoso com aproximadamente 16 km de comprimento e 2 km de largura, que se estende de nordeste para sudoeste, nos municípios de São João do Cariri, Boa Vista e Cabaceiras), assim como no seu entorno. Sua área é de 18.560 hectares, com uma altitude média de 500 metros, e sempre necessitou de proteção, por estar inserida em uma região em franco estado de desertificação, mas só foi estabelecida graças à ação conjunta de proprietários de terras locais, com intuito de utilizá-la para fins turísticos (FIALHO; ARAÚJO; BAGNOLI, 2010).

Nela estão contidos diversos monumentos geológicos com áreas de afloramentos graníticos onde encontram-se grandes lajedos rochosos e matacões que contêm uma quantidade significativa de sítios⁶ onde foram descobertos vários vestígios arqueológicos,

⁶ Apesar da busca em diversas fontes, incluindo o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Disponível em <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/236>>. Acesso em: 25 jan. 2017.) e pesquisas como Azevedo Netto (2005b) e Santos (2009a), não foi possível obter as coordenadas geográficas (latitude e longitude) dos sítios arqueológicos da APA do Cariri e de São João do Cariri.

paleontológicos e geológicos. A APA também possui monumentos naturais e paisagens do Bioma de Caatinga de beleza cênica, e que apresentam importância biológica e ambiental por conta de suas ricas fauna e flora arbórea e arbustiva regionais que precisam ser conservadas (FIALHO; ARAÚJO; BAGNOLI, 2010).

É por conter todas essas características citadas acima que, apesar do estudo da APA não ser o foco direto dessa pesquisa, faz-se importante que a mesma seja citada como parte da área de estudo, já que muitas das atividades que foram desenvolvidas com os professores, tiveram ligação direta com ambientes inseridos na mesma, ou mesmo foram realizadas dentro da APA.

Sobre o público que constituiu o universo dessa pesquisa, é necessário ser dito que a mesma foi desenvolvida com um grupo inicial de 43 professores dos Ensinos Fundamental e Médio (do 1º ao 9º ano, e da 1ª a 3ª série, respectivamente, e dos turnos da manhã e tarde) de nove escolas públicas das áreas urbana e rural de São João do Cariri. A ênfase nesse aspecto amplo de unidades escolares, evitando uma centralização se deu em virtude de que parte significativa dos professores leciona em mais de uma escola dentro do município.

As nove escolas onde os professores lecionam são: Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental (EMEIF) Nossa Senhora dos Milagres, EMEIF Constantino de Farias Castro, EMEIF Etelvina Maria Batista, EMEIF Inácio Ferreira de Farias, EMEIF Hilda Maria de Souza Brito, EMEIF Oscar de Sousa Pinto, Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEEFM) Severino Medeiros Ramos, EEEFM Jornalista José Leal Ramos, Escola Estadual de Ensino Fundamental (EEEF) Deputado Tertuliano de Brito.

2 A ABORDAGEM E MÉTODO DA PESQUISA

Segundo Ruffo (2016), é possível compreender a metodologia como um elemento articulador entre os objetivos do estudo e os resultados alcançados. Para que isso ocorra, é realizada a escolha de uma abordagem de pesquisa e de uma metodologia capazes de viabilizar a execução do estudo.

O autor também cita que a pesquisa em EA ainda é um campo recente e em processo de construção, vem se estruturando na última década, visando a produção de conhecimentos que consolidem a dimensão ambiental no âmbito da educação, a partir do pressuposto de que os fenômenos humanos em geral, e em particular os educacionais, precisam ser estudados em suas múltiplas interações com a realidade, que é dinâmica e complexa.

Dessa forma, esse estudo foi estruturado com uma abordagem de cunho prioritariamente Qualitativo, que utilizou como método a Pesquisa Colaborativa e elementos da Teoria do Biorregionalismo, conformato delineados a seguir.

A ciência tenta compreender e explicar os fenômenos sociais e naturais e, para isso, utiliza-se de metodologias quantitativas e/ou qualitativas para focalizar e conhecer esses fenômenos. Nesse sentido, apesar desse estudo ser prioritariamente qualitativo, quando se foi necessário, houve a utilização conjunta e foi estabelecida uma relação de complementaridade com dados quantitativos para a realização de análises mais completas e acuradas.

Na realidade existe uma complementaridade entre os dois enfoques e não há razão de existir uma dicotomia entre qualitativo e quantitativo, uma vez que, dependendo do objetivo da pesquisa, do universo a ser pesquisado, da metodologia empregada, poder-se-á fazer uso de uma ou outra categoria de pesquisa, ou mesmo de ambas, ou seja, as duas categorias podem estabelecer uma união promissora, que trará significados relevantes à pesquisa (LOBO, 1999).

A Pesquisa Qualitativa responde a questões muito particulares e se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes (MINAYO, 2009), o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalização de variáveis.

Conforme argumenta Richardson (2011), a pesquisa qualitativa também pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos participantes da pesquisa, em lugar da produção de medidas quantitativa de características ou comportamentos.

Moreira (2004) apresenta como características da Pesquisa Qualitativa: um foco na interpretação que os próprios participantes têm da situação estudada, não a quantificação; ênfase na subjetividade, em vez da objetividade; demonstra uma flexibilidade no processo de conduzir a pesquisa; preocupa-se com o contexto, no sentido de que o comportamento das pessoas e a situação ligam-se intimamente à formação da experiência.

Nesse aspecto, ela tende a ser orientada para o processo e não para o resultado, e a ênfase está no entendimento e não num objetivo predeterminado; e reconhece o impacto do processo da pesquisa sobre a situação em foco e admite-se que o pesquisador exerce influência sobre a situação de pesquisa e é por ela também influenciado (MOREIRA, 2004).

Segundo Flick (2009), os pesquisadores qualitativos estão interessados em ter acesso a experiências, interações e documentos em seu contexto habitual, de uma forma que dê espaço as suas particularidades e aos materiais nos quais são estudados. Além disso, em vez de

estabelecer um conceito bem definido daquilo que se estuda e de formular hipóteses no início para depois testá-las, os conceitos ou hipóteses de suas pesquisas são definidas e redefinidas nos processos das mesmas.

A Pesquisa Qualitativa é marcada por uma rica descrição de ações pessoais e ambientes complexos, mas ela é igualmente conhecida, segundo Stake (2011), pela integridade de seu pensamento. E segundo o mesmo, existe um enorme conjunto de formas de se pensar qualitativamente: interpretativa, baseada em experiências, situacional e humanística. É preciso considerar que cada pesquisador desenvolve um fluxo de trabalho muito particular, mas grande parte trabalha bastante a interpretação, tentando transformar parte da história em termos experienciais, mostrar a complexidade do histórico e tratar os indivíduos como únicos, mesmo que de modos parecidos entre eles.

Assim, nessa pesquisa se procurou trabalhar com as vivências e experiências do grupo de professores participantes, interpretando seus saberes e fazeres, tentando compreender as suas trajetórias ao participar de um projeto de formação continuada contextualizado com a EA e o Meio Ambiente de sua região, sendo este mais um motivo da priorização da abordagem qualitativa. Além disso, uma das principais intenções foi analisar, refletir e discutir acerca de suas práticas, levantar suas dificuldades em sala de aula, bem como de estabelecer alguns indicadores que comprovem a eficácia do processo de formação continuada que utilize Paleo-Arqueologia e EA. Como cita Ruffo (2016), o pesquisador autor e os professores tentaram responder a questionamentos desse estudo orientados pela Pesquisa Colaborativa.

A Pesquisa Colaborativa, ainda não possui um consenso em relação ao seu significado. Contudo, Mizukami (2003) argumenta que é possível identificar uma característica que permeia as diversas compreensões de colaboração e de Pesquisa Colaborativa, sendo ela a potencialidade para melhorar o desenvolvimento profissional por meio de oportunidades para a reflexão sobre a prática, críticas partilhadas e mudanças apoiadas.

De acordo com Penteado e Garrido (2010), no contexto educacional, a Pesquisa Colaborativa se dá quando os professores contam com a ajuda sistemática de pesquisadores que se tornam parceiros do processo de investigação e mudança das práticas docentes. Segundo Abílio e Sato (2012), é um tipo de investigação que aproxima duas dimensões da pesquisa em educação, a produção de saberes e a formação continuada de professores. É uma prática que contribui com a disseminação de atitudes que motivam a produção de conhecimento, mudança da cultura escolar e desenvolvimento profissional dos professores.

Ela se volta para a resolução dos problemas sociais, especialmente aqueles vivenciados na escola, contribuindo com a disseminação de atitudes que motivam a produção de

conhecimento, mudança da cultura escolar e desenvolvimento profissional de professores. Exige o envolvimento de professores da Escola e da Universidade em projetos que enfrentem o desafio de mudar as práticas escolares e de contribuir para o desenvolvimento de seus participantes (IBIAPINA, 2008).

De acordo com Zeichner (1993), o objetivo da Pesquisa Colaborativa consiste em criar nas escolas uma cultura de análise das práticas desenvolvidas pelos profissionais da educação, permitindo que os professores transformem suas ações e práticas institucionais com a colaboração dos docentes das universidades. A abordagem da pesquisa é vista como facilitadora para o desenvolvimento profissional de professores.

Para Penteado e Garrido (2010), a parceria entre a instituição de ensino básico e a universidade ocorre por iniciativa da própria escola, que busca apoio acadêmico para a realização de seus propósitos de inovação, assim como para o desenvolvimento profissional de seus docentes. ou por iniciativa da universidade, que procura aproximar-se mais da escola básica, disponibilizando participação em seus processos investigativos do ensino-aprendizagem, com a elaboração conjunta de projetos.

Segundo Ibiapina (2008), pesquisar colaborativamente envolve a necessidade de compreender que para mudar a teoria, a política, e a cultura escolar, é necessário optar pelo desafio de coproduzir conhecimentos com os professores, aproximando o mundo da pesquisa ao da prática (pedagógica). Assim, o caminho para mudar a prática docente é encarar a pesquisa como um processo de investigação "da" e "na" ação, considerando-o essencialmente como reflexivo e colaborativo.

No tocante do local de realização desse estudo, se tratando especificamente do Semiárido brasileiro, os processos de formação continuada docente, desenvolvidos na perspectiva contextualizada, como esse estudo, constituem-se em espaços estratégicos para a reflexão crítica dos saberes e da cultura do povo da região. Nesse sentido, a Teoria Biorregionalista atende aos desafios teórico-metodológicos para uma educação contextualizada no ambiente Semiárido nordestino (RUFFO, 2016).

O Biorregionalismo tenta resgatar uma conexão intrínseca entre comunidades humanas e a biótica de uma dada realidade geográfica. O critério para definir as fronteiras de tais regiões pode incluir similaridades do tipo de terra, flora, fauna ou bacias hidrográficas. A recuperação histórica, simbólica e cultural apregoa valores de cooperação, solidariedade e participação, permitindo desenvolvimento entre a comunidade e o meio biofísico (SATO, 2001).

A Teoria Biorregionalista busca o conhecimento local através das análises biológicas e narrativas da região, estimulando e intervindo para que a própria comunidade possa ser

autônoma nos processos de conservação do ambiente e implementação dos programas de EA (SATO; PASSOS, 2002). O Biorregionalismo observa um local específico em termos de seus sistemas naturais e sociais, cujas relações dinâmicas ajudam a criar um senso de "lugar de vida", enraizado na história natural e cultural (NOZICK, 1995).

A partir desses pressupostos, essa teoria interessa-se por uma compreensão, percepção e respeito pelo Meio Ambiente natural e cultural dos contextos onde os sujeitos vivem. Para o Biorregionalismo, são de caráter essencial as experiências subjetivas do indivíduo vivenciadas em seu local de origem, influenciando-o definitivamente em sua formação (SNYDER, 1998).

3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Com intuito de obter subsídios que permitissem atingir os objetivos propostos nessa pesquisa, foram desenvolvidas atividades durante encontros com duração de seis horas-aula cada, por dois anos letivos, entre fevereiro de 2014 e fevereiro de 2016, e foram utilizados diversos procedimentos de coleta de dados com os sujeitos da pesquisa, dentro os quais destacam-se: questionários, relatórios de atividades, observação participante e fichas de acompanhamento das ações. Além disso, durante todo o decorrer desse estudo, foram realizados os procedimentos de revisão da literatura, fundamentação teórica, pesquisa bibliográfica e documental, bem como a submissão do projeto à análise e aprovação junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (**Anexo A**).

Em fevereiro de 2014, o projeto foi apresentado aos professores, ocasião em que eles, na condição de prováveis interlocutores, foram convidados a participar da proposta. Naquele momento as ações tinham o intuito de mostrar a importância que o projeto teria para a formação daqueles que participassem dele, sua comunidade, o ambiente e o patrimônio do campo de estudo. Logo em seguida foram aplicados questionários estruturados com questões semi-subjetivas ao corpo docente, para que fosse realizada a coleta de dados para a análise de suas percepções prévias sobre Formação Continuada, Paleo-Arqueologia, EA e temas afins (pré-teste).

Deve-se salientar que o uso dos questionários sempre foi consentido (**Apêndice A**), sendo assegurado aos entrevistados o direito ao anonimato em relação à divulgação dos resultados da pesquisa. Além disso, os professores foram questionados acerca das suas condições de trabalho e de seus perfis, diagnosticando os principais problemas e definindo as potencialidades das escolas (**Apêndice B**). Vale ressaltar também que para responder às questões ninguém recebeu orientação, sendo, portanto, expresso por estes apenas as percepções prévias sobre os conteúdos analisados conforme os conhecimentos que detinham. Também se

discutiu junto ao corpo gestor de cada uma das escolas qual a quantidade de alunos e de professores que cada uma continha em seus quadros de docentes e discentes.

O uso de questionários é uma técnica de investigação composta por um número variável de questões apresentadas por escrito às pessoas tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, entre outros (GIL, 1999). As vantagens dos questionários, segundo Moreira (2004), e Moreira e Caleffe (2008), são o uso eficiente do tempo e de perguntas padronizadas; a viabilização de atingir um grande número de pessoas; um menor gasto com pessoal, já que não exigem o treinamento dos pesquisadores; garantia do anonimato daqueles que os respondem; e a não exposição dos pesquisadores a influência de opiniões e aspectos pessoais dos entrevistados.

Entre março de 2014 e dezembro de 2015 houveram encontros para realização de vivências pedagógicas com os professores que contavam com atividades voltadas para a aplicação das mesmas em sala de aula pelos professores. Cerca de duas semanas antes de cada encontro, todos os professores eram avisados via *e-mail* e mensagem de texto da data do mesmo. Para cada encontro foi criado um plano de aula (**Apêndice C**) e durante eles houve também a produção de recursos didáticos que favoreceram uma maior dinamização e maior motivação na participação da comunidade docente. As vivências serão descritas detalhadamente no Quarto *Æon* desse estudo. Para manter o anonimato dos professores participantes do estudo, todos receberam pseudônimos de gêneros de mamíferos extintos que habitavam na Caatinga em tempos pré-históricos. Durante todo o texto, eles serão referidos por esses pseudônimos (descrições desses animais podem ser observadas no **Anexo B**).

Deve-se dizer que, durante o mesmo período de março de 2014 e novembro de 2015, a técnica da Observação Participante foi utilizada para acompanhar, de maneira coletiva, os professores participantes e obter dados sobre o transcorrer das vivências pedagógicas. Essas observações foram realizadas durante os encontros entre pesquisador e professores, e para cada, foi preenchida a ficha (protocolo de observação) que consta no **Apêndice D**.

Sobre a Observação Participante, pode ser dito que ela é uma técnica pela qual se chega ao conhecimento da vida de um grupo a partir do interior dele mesmo (GIL, 1999). Ela consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma determinada situação, onde o observador assume, até certo ponto, o papel de um membro.

Segundo Gil (1999) e Macedo (2004), esta técnica pode assumir três formas distintas (completa, ativa ou periférica) e tem aplicação associada a uma postura comprometida com a conscientização popular (GIL, 2005), supondo assim uma interação entre pesquisador e pesquisados. As informações que o pesquisador obtém e as respostas que são dadas às suas

indagações, dependerão, ao final das contas, do seu comportamento e das relações que desenvolve com o grupo estudado (VALLADARES, 2007).

Assim sendo, nessa técnica de investigação social o observador partilha, na medida em que as circunstâncias o permitam, as atividades, as ocasiões, os interesses e os afetos de um grupo de pessoas ou de uma comunidade. As informações levantadas pressupõe convívio, compartilhamento de uma base comum de comunicação e intercâmbio de experiências entre o pesquisador, os sujeitos observados e o contexto dinâmico de relações no qual os sujeitos vivem, e que é por todos construído e reconstruído a cada momento (GIL, 2005).

Ela possibilita graus diversos de integração no grupo observado e de sistematização dos procedimentos de recolha de informação, de acordo com os objetivos que o investigador estabelece para a investigação, e adequa-se particularmente a fenômenos ou grupos de reduzida dimensão, pouco conhecidos e/ou pouco visíveis, como é o caso, por exemplo, de atividades que uma sociedade define como ilícitas e às quais dificilmente se poderia aceder de outro modo (MACEDO, 2004).

A Observação Participante vem sendo valorizada por educadores ambientais que veem a necessidade de propostas alternativas da sociedade para solucionar os problemas ambientais. (GIL, 2005). Compreender fenomenologicamente as percepções de uma população local pode também subsidiar trabalhos de EA, tendo em vista o sofisticado conhecimento que essas pessoas detêm do lugar onde vivem (BONIFÁCIO, 2008).

Todas as atividades desenvolvidas durante as vivências pedagógicas foram fotografadas e documentadas, e ao fim de todos os encontros, com poucas exceções, utilizando um questionário padrão composto por três perguntas (**Apêndice E**), o conhecimento adquirido pelos professores foi avaliado, e estes, por sua vez, avaliaram as atividades realizadas, citando se os procedimentos haviam sido proveitosos ou não para sua formação e acréscimo ao seu conhecimento e o porquê de sua resposta. Além disso, havia o espaço para cada um apontar maneiras de como as atividades poderiam ser melhoradas, caso achassem necessário.

Os professores foram incentivados a não esperarem o fim do estudo para repassar as informações discutidas durante as atividades vivenciais aos seus alunos. Ou seja, eles foram estimulados a utilizarem-nas em suas aulas logo após cada encontro. E como não era possível acompanhar o dia-a-dia dos professores, foi solicitado a eles, mas nunca de forma autoritária ou obrigatória, que em seguida a concretização de ações ou atividades com seus alunos que estivessem relacionadas as vivências realizadas durante os encontros, ou que as usassem como base, cada professor deveria realizar uma descrição de como se deu a atividade, utilizando um

questionário padrão composto por três questões (**Apêndice F**). Para cada atividade realizada, seja com uma mesma turma ou em turmas diferentes, um questionário deveria ser preenchido.

No encontro seguinte, cada professor deveria entregar ao pesquisador seu relatório de atividades, constando com uma descrição de todos os procedimentos realizados, as reações dos alunos para com as atividades e o seu desempenho na avaliação. Esses dados foram utilizados para avaliar se realmente está ocorrendo uma distribuição de conhecimentos do projeto de formação continuada para os professores, e dos professores para os alunos. As metodologias e técnicas de ensino mais adequadas empregadas pelos professores na sua prática pedagógica foram incentivadas, junto com a produção de materiais inovacionais com o intuito de contribuir para a formação continuada deles e construção de conhecimentos significativos dos alunos.

Em fevereiro de 2016, foi realizada coleta de dados para a análise das concepções dos professores posteriores à realização do estudo, com aplicação de questionários (pós-teste) para mais uma coleta de dados (**Apêndice B**). Novamente, é importante citar que para responder às questões nenhum dos docentes recebeu orientação, sendo, portanto, expresso por estes apenas as concepções que possuíam sobre os conteúdos analisados posteriores à realização do estudo.

A interpretação de muitos dos dados obtidos durante essa pesquisa foi realizada por meio da técnica da Análise de Conteúdo, dando ênfase na descrição e explicação dos fatos observados e informações obtidas. O ponto de partida da Análise de Conteúdo é a mensagem, seja ela verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada. Torna-se indispensável considerar que a relação que vincula a emissão das mensagens (que podem ser uma palavra, um texto, um enunciado ou até mesmo um discurso) está necessariamente articulada às condições contextuais de seus produtores (FRANCO, 2008).

Essa técnica possui as etapas de pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados e interpretação. Na primeira etapa podem-se utilizar diversos procedimentos como: leitura flutuante, hipóteses, objetivos e indicadores para fundamentar a interpretação dos dados. A pré-análise é a fase em que se organiza o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais (BARDIN, 2011).

Trata-se da organização propriamente dita por leitura flutuante, que é o estabelecimento de contato com os documentos da coleta de dados, quando se começa a conhecer o texto; escolha dos documentos, que consiste na demarcação do que será analisado; formulação das hipóteses e dos objetivos; referenciação dos índices e elaboração de indicadores, que envolve a determinação de indicadores por meio de recortes de texto nos documentos de análise (BARDIN, 2011).

Segundo Ruffo (2016), a segunda fase, exploração do material, consiste em fazer o que seu nome implica, com a definição de categorias (sistemas de codificação) e a identificação das unidades de registro (unidade de significação a codificar corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade base, visando à categorização à contagem frequencial) e das unidades de contexto nos documentos (unidade de compreensão para codificar a unidade de registro que corresponde ao segmento da mensagem, a fim de compreender a significação exata da unidade de registro).

A terceira fase diz respeito ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Esta etapa é destinada ao tratamento dos resultados; nela ocorre a condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais; é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2011).

De acordo com Severino (2007), a Análise de Conteúdo é uma metodologia de tratamento e análise de informações constantes de um documento, sob forma de discursos pronunciados em diferentes linguagens. Um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Trata-se de se compreender criticamente o sentido manifesto ou oculto das comunicações.

Dados esses procedimentos, assim como foi feito por Ruffo (2016), após constituir o corpo documental da pesquisa, se procurou identificar trechos nos documentos preenchidos pelos professores pesquisados em que fossem feitas menções a elementos relacionados aos descritores e subdescritores adotados nesse estudo. Os principais elementos identificados nesse processo foram anotados, reconhecendo-se os respectivos descritores e subdescritores a que pertenciam, de modo a orientar a sistematização e a análise dos dados.

Esse processo é reconhecido por Bardin (2011) como análise categorial e consiste na operacionalização de um conjunto de estágios analíticos que permitem a exploração do conteúdo de um documento e a consequente formulação de categorias temáticas que explicitem a correlação estabelecida entre registros de conteúdo associados em torno de determinadas matrizes sintáticas.

A construção das categorias temáticas é precedida pela codificação do conteúdo, estágio em que os registros são apreendidos e caracterizados, e sucedida pela descrição analítica, estágio de inferências interpretativas a partir de referenciais de análise. Uma das formas de se fazer isso é identificar temas ou "núcleos de sentidos" comuns à documentação analisada, que revelam alguma relação com o objetivo do trabalho. A Análise Categorial é uma técnica analítica que, embora utilizada frequentemente em estudos de natureza qualitativa, não exclui esquemas de tratamento quantitativo de registros (RUFFO, 2016).

Deve-se citar que para a análise das percepções (pré-teste) e concepções (pós-teste) sobre os conceitos de Meio Ambiente foram utilizadas como referencial categorias de análise já estabelecidas na literatura, as mesmas sugeridas por Sauv   (1997, 2005); sobre os conceitos de EA foram tomadas como referencial as categorias de análise sugeridas por Guerra e Abílio (2006). A maioria das outras questões foi expressa em quadros que cont  m categoriza  es criadas com base nas respostas obtidas com os questionários, seguindo a metodologia de Bardin (2011). E na expectativa de se produzir uma análise que contemplasse tanto o aspecto qualitativo, quanto o quantitativo dos registros de conteúdo do material analisado, utilizou-se opera  es de estatística para expressar em porcentagens os dados codificados.

Por fim, deve ser dito que o processo de pesquisa desse estudo foi realizado juntamente com o processo de interven  o, ou seja, as atividades das vivências pedagógicas foram realizadas, e para a análise da aplica  o delas, além de suas avalia  es e valida  es (ou não), foram tomadas como base as respostas das avalia  es dos conhecimentos adquiridos pelos professores, as respostas às avalia  es das atividades oferecidas pelos professores, e a análise de seus relatórios.

4 AS VIVÊNCIAS PEDAGÓGICAS

Foram desenvolvidos quinze encontros que se iniciaram com exposi  es dialogadas (explana  o inicial) e envolveram temáticas ligadas a Paleontologia, Fósseis, Arqueologia, Pr  -História, Patrimônio, Educa  o, EA, Ecologia, Meio Ambiente, Planejamento Ambiental, Gestão Ambiental e afins, nos meses de março, abril, maio, julho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro de 2014, e março, abril, maio, junho e agosto de 2015 (deve-se citar que neste encontro não houve a explana  o inicial propriamente dita, mas sim uma apresenta  o de imagens em conjunto com um debate entre o pesquisador e os professores). Em fevereiro de 2015 foi realizada uma apresenta  o resumida das explana  es iniciais precedentes em forma de revisão dos temas trabalhados anteriormente. Durante as explana  es iniciais foram realizadas apresenta  es de *slides* sobre a temática de cada encontro, utilizando computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*, onde as temáticas foram apresentadas detalhadamente, exemplificadas e discutidas em conjunto com os professores.

A prática de aula expositiva-dialogada permite a possibilidade de transformar uma aula que seria simplesmente de transmissão do conhecimento pronto por parte do educador, a uma aula onde o educando terá a oportunidade de mostrar o seu conhecimento prévio, associar este às informa  es trazidas pelo educador e por fim tecer uma rela  o entre

conhecimento e experiências, possibilitando assim o surgimento das perguntas (FREIRE; FAUNDEZ, 1985). Segundo Ronca e Escobar (1986), a inserção de um espaço de diálogo na prática pedagógica é indispensável e contrasta, conforme a nova pedagogia, da prática expositiva, que, apesar de ser uma técnica muito difundida, é motivo de controvérsia por não permitir ao educando explanar o seu conhecimento prévio e assim ter a oportunidade de aprender por estímulo ao pensamento crítico e contextualizado, e tem o objetivo de que os educadores apenas transmitam determinadas informações aos seus educandos.

Obviamente, a prática expositiva-dialogada possibilita maior compreensão dos educandos e permite maior aproximação entre educador e educando, mas como qualquer outra prática, a expositiva dialogada necessita de determinadas condições para ser bem sucedida. Esta metodologia deve servir como estímulo aos educandos para que estes desenvolvam o interesse pela disciplina e despertem a curiosidade acerca de determinado assunto, surgindo assim outra função do educador a de indicar as possíveis fontes para que o educandos possam aprofundar seus conhecimentos, estimulando o pensamento crítico e investigativo dos educandos (RONCA; ESCOBAR, 1986).

Em onze dos encontros foram realizadas atividades vivenciais lúdico-pedagógicas (vivências pedagógicas), sendo três estudos dirigidos (em abril e julho de 2014, e em abril de 2015), três oficinas pedagógicas (em maio de 2014, e em fevereiro e junho de 2015), quatro dinâmicas de grupo (em março, setembro, outubro e dezembro de 2014), e um debate (em agosto de 2015, faz-se necessário ressaltar que debates não são consideradas atividades vivenciais propriamente ditas, contudo, esta foi a melhor categoria onde pode-se inseri-lo).

A opção por atividades lúdico-pedagógicas deu-se em virtude de considerarmos a ludicidade como uma demanda do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. É uma estratégia facilitadora do processo de aprendizagem, estimulando a reflexão a partir de materiais e contextos que usualmente não são concebíveis numa arena de ensino tradicional. Ela oferece um caráter social e integrador, e cria um campo fértil para o desenvolvimento de habilidades de um ser humano integral. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social, cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior produtivo, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento (SANTOS, 2002a).

O lúdico aplicado à prática pedagógica não apenas contribui para a aprendizagem dos educandos, como possibilita ao educador tornar suas aulas mais dinâmicas e prazerosas, oferecendo uma situação de aprendizagem delicada, isto é, o educador precisa ser capaz de

respeitar e nutrir o interesse do educando, dando-lhe possibilidades para que envolva em seu processo, ou do contrário perde-se a riqueza que o lúdico representa (CUNHA, 1994).

Atividades lúdico-pedagógicas propiciam uma experiência de plenitude, em que se envolve por inteiro, estando flexíveis e saudáveis (LUCKESI, 2000). Incluem atividades que possibilitam momentos de prazer e integração dos envolvidos, além de facilitarem o processo de ensino-aprendizagem e motivarem os educandos, já que permitem a aquisição de atitudes de observação e criticidade, bem como exercitam conceitos e desenvolvem conteúdos, estimulando a criatividade e o interesse educativo. Enquanto recurso pedagógico, o lúdico deve ser encarado de forma séria e usado de maneira correta, pois o sentido real e funcional da educação lúdica estará garantido se o educador estiver preparado para realizá-lo (ALMEIDA, 1994).

O estudo dirigido é uma técnica de ensino fundamentada no princípio didático de que o educador não ensina, ele é o orientador, facilitador, incentivador, ativador e potencializador da aprendizagem, ou seja, ajuda o educando a aprender. É uma estratégia voltada à atividade da reflexão, provoca a necessidade de inventar, e é usado para tornar o educando independente do educador, orientando-o para estudos futuros e a participar na sociedade. O estudo dirigido é um bom exercício para desenvolver habilidades em busca dessas competências, tanto para o educando como para o educador, fornecendo "balizamento didático" para o educando efetivar a sua aprendizagem, ao mesmo tempo em que vai conferindo técnicas e consciência de como estudar (NÉRICI, 1992).

Essa estratégia de ensino procura: desenvolver habilidades e hábitos de trabalho de forma autônoma; sistematizar e consolidar conhecimentos por meio de uma combinação da explicação do educador com exercícios; possibilitar a cada educando resolver problemas, vencer dificuldades, desenvolver métodos próprios de aprendizagem e a capacidade de trabalhar, de forma livre e criativa, com os conhecimentos adquiridos, aplicando-os a situações novas, referentes a problemas cotidianos da sua vivência e a problemas mais amplos da vida social (LIBÂNEO, 1994).

Oficina pode ser conceituada como: uma forma de construir conhecimento, com ênfase na ação, mas sem perder a base teórica; um tempo e um espaço para aprendizagem; um processo ativo de transformação recíproca entre sujeito e objeto; um caminho com alternativas que aproxima, progressivamente, o participante do objeto a conhecer; uma oportunidade de vivenciar situações concretas e significativas com objetivos pedagógicos. A metodologia da oficina muda o foco tradicional da aprendizagem da cognição, passando a incorporar a ação e a reflexão. Em uma oficina ocorre apropriação, construção e produção de conhecimentos teóricos e práticos de forma ativa e reflexiva (VIEIRA; VOLQUIND, 2002).

A proposta metodológica de oficinas pedagógicas busca apreender o conhecimento a partir do conjunto de acontecimentos vivenciados no dia-a-dia. Nela, a relação teoria-prática constitui o fundamento do processo pedagógico. O conceito de oficinas aplicado à educação refere-se ao lugar onde se aprende fazendo junto com os outros. Este processo de conhecimento se dá a partir da marca da horizontalidade na construção do saber não acabado (FIGUEIRÊDO et al., 2006).

Como modalidade didática, as oficinas pedagógicas proporcionam a construção de conhecimentos coletivos e/ou individuais como um processo criativo a partir das situações vivenciadas pelos participantes, além de possibilitar o aprofundamento da reflexão sobre a educação, a escola e à prática que nela se efetiva (ANDRADE; SOARES; PINTO, 1996). A essência da oficina pedagógica se dá como um tempo-espço para vivência, reflexão, contextualização; síntese do pensar, sentir e agir; o lugar para participação, aprendizagem e sistematização de conhecimentos (CANDAU; ZENAIDE, 2006).

As oficinas pedagógicas promovem a ação coletiva e potencializam o espírito crítico e participativo. Elas se caracterizam como uma prática peculiar por apresentar reflexão e troca de experiência, confrontando a prática com a teoria e avançando na construção coletiva do saber, na produção coletiva com comprometimento e desenvolvimento de competências, e no paralelo de experiências e criação de estratégias, para chegar a alternativas para a solução de impasses fundamentais. Em última instância, oficinas são espaços ativos de reflexão pautados pela necessidade de transformar a realidade educacional (FERREIRA, 2001) e podem ser dos mais variados tipos, como de desenho, de produção textual, de produção de cartazes, entre outros.

As dinâmicas possibilitam explorar aspectos relacionados com a imaginação, criatividade e intuição em igualdade de importância com os conteúdos lógicos, racionais e objetivos. Elas gerem um aprendizado pessoal e grupal libertador, resultado da reflexão e partilha do conteúdo das atividades vivenciais, e ainda favorecem e proporcionam, dentre outras coisas: autoconhecimento como ser único e social, o exercício de escuta e acolhida do outro como ser diferente, experiência de abertura ao outro e participação grupal, percepção do todo e das partes, tanto da vida como da realidade que os cerca, desenvolvimento da consciência crítica, tomada de decisão de modo consciente e crítico, sistematização de conteúdos, sentimentos e experiências, e construção coletiva do saber (BALBINOT et al., 2005).

A proposta da dinâmica de grupo é ser uma atividade prática de sensibilização que possibilite maior envolvimento dos participantes no processo de aprendizagem (BALBINOT et al., 2005). A dinâmica de grupo é uma ferramenta de estudo da natureza dos grupos, a dinâmica da vida grupal e seu funcionamento, seu processo de desenvolvimento, fenômenos e

princípios que lhe regem, assim como as forças psicológicas e sociais que lhe m (MAILHIOT, 1991), e também um termo geral para processos de grupo.

Um grupo é constituído de duas ou mais pessoas que estão mutuamente conectadas por relacionamentos sociais. Compreender o funcionamento de um grupo também pode ser importante para a realização de dinâmicas em sala de aula. Dinâmicas de grupo ensinam às pessoas novos comportamentos através da discussão e decisão em grupo, em substituição ao método tradicional de transmissão sistemática de conhecimentos. São importantes porque o ser humano é gregário por natureza e somente existe, ou subsiste, em função de seus inter-relacionamentos grupais (ZIMERMAN; OSÓRIO, 1997).

Na dinâmica de grupo o comportamento e as atitudes individuais são refletidos através de um trabalho em grupo, isto, porque, os participantes se sentem sensibilizados por aquilo que acontece, por sentirem e por observarem processo que eles aprenderão a conceituar (MILITÃO; MILITÃO, 2001). As dinâmicas são muitas vezes utilizadas para possibilitar a organização e a criatividade na produção do conhecimento, e podem gerar um processo de aprendizagem mais coletivo e mais rico. As técnicas de grupo podem servir para desinibir e diminuir a tensão, para apresentação dos participantes, para integração do grupo, para capacitação e comunicação (AMARAL, 2007).

Durante seis encontros foram realizadas atividades vivenciais de estudos do meio, e durante os mesmos foram desenvolvidas duas excursões didáticas (aulas de campo) em conjunto com duas leituras de paisagens (em novembro de 2014 e em março de 2015), uma excursão didática basilar (em agosto de 2014), e duas trilhas interpretativas (em maio e outubro de 2015). Foi realizado outro estudo do meio, durante o qual ocorreu uma aula de campo/excursão didática (em novembro de 2015).

O estudo do meio é um método de ensino interdisciplinar que visa proporcionar aos educandos e educadores o contato direto com uma determinada realidade e/ou um meio qualquer que se decida estudar. Esta atividade pedagógica concretiza-se pela imersão orientada na complexidade de um determinado espaço geográfico, do estabelecimento de um diálogo inteligente com o mundo, com o intuito de verificar e de produzir novos conhecimentos (LOPES; PONTUSCHKA, 2009).

A realização de estudos do meio é motivadora para os alunos, pois desloca o ambiente de aprendizagem para fora da sala de aula (BRASIL, 1998b). Ele oferece ao educando possibilidades de construção de seu conhecimento e, portanto, contribuem para o processo de ensino-aprendizagem. O estudo do meio propicia a possibilidade de conhecer e aprender outros modos de vida, entrar em contato com diferentes leituras do mundo, ter a experiência prática

dos conhecimentos aprendidos em sala de aula, desenvolver a linguagem escrita e a linguagem visual, desenvolver o nível de atenção e observação no processo de elaboração de registros, desenvolver a capacidade de obter e selecionar informações, rever atitudes e valores individuais e do grupo (COZZA; SANTOS, 2004).

É um complexo sistema de interações envolvendo educando e educador, precisando ser planejado e contextualizado de acordo com o objetivo. Para tal, a participação tanto de um como do outro se torna um componente essencial. Trata-se de um processo que caminha conforme necessidades e, só é efetivo quando envolve reflexão e resolução de problemas (PECHLIYE; TRIVELATO, 2005).

As excursões didáticas, ou aulas de campo, consistem em uma ferramenta imprescindível na construção do conhecimento sobre temáticas ambientais. Elas proporcionam aos educandos a oportunidade de interação direta com o ambiente, favorecendo uma construção coletiva das opiniões (MAMEDE, 2003). Excursões devem ter objetivos específicos que demandam na busca de informações em ambientes naturais, sem um artificialismo dos experimentos de laboratório. Nelas, se for necessário a coleta de materiais, deve ser coletado apenas o estritamente indispensável, minimizando ao máximo as alterações no local causadas pela visita (BLAUTH; MIGOTO, 1988).

Deve-se procurar fazer trabalhos de campo em locais próximos ao ambiente de estudo, pois a familiaridade com o local e a proximidade, diminui a ansiedade do educador. Faz-se necessário que os educandos tenham um problema a resolver, a observar e a coletar dados. A organização de uma excursão inclui o reconhecimento do local escolhido para o trabalho, a identificação dos problemas que serão investigados, a elaboração de um roteiro de trabalho que contenha instruções de como se deve proceder e as perguntas que os educandos deverão responder até o trabalho de campo propriamente dito. Ir a campo não é um fim em si, mas o meio pelo qual se viabilizam outras atividades, no caso, a organização dos dados e a análise de qualquer material coletado, bem como a discussão dos dados para a elaboração de uma síntese final o local visitado (KRASILCHIK, 2004; ZÓBOLI, 2004).

A ida a campo requer a paciência para observar e olhar para todos os lados, avançando lentamente por cada elemento do cenário, e cria a necessidade de adquirir e desenvolver uma cultura geográfica, incluindo a capacidade de se orientar (MARTINS, 2007), e é um instrumento importante para o desenvolvimento da EA como forma de despertar a consciência, trazendo à tona a importância de se conservar por meio de atividades ou dinâmicas que aproximam o público da realidade sobre as questões ambientais, sociais, culturais, históricas e artísticas. É uma experiência que visa a sensibilização do indivíduo sobre o seu papel como

cidadão, garantindo uma atitude consciente no meio em que vive e colaborando para um Meio Ambiente equilibrado para as atuais e futuras gerações (MAMEDE, 2003).

A percepção do lugar ocorre com a leitura da aparência de suas paisagens. A leitura do aspecto das paisagens permite desenvolver no educando a capacidade de ler os significados que elas expressam, além de desenvolver a percepção, para assim sentir e reconhecer, no cotidiano, os elementos sociais, culturais e naturais que o configuram (CALLAI, 2005). Uma leitura de paisagem pode ocorrer de forma direta, mediante a observação da paisagem visitada ou de forma indireta, por meio de fotografias, literatura, vídeos ou relatos sobre a paisagem. Santos (1986) pondera que são as paisagens que mostram, por meio de sua aparência, a história da população que vive ali, os recursos naturais de que dispõe e a forma como se utilizam tais recursos. Assim, ela não é formada apenas de volumes e objetos, mas também de história, cores, movimentos, sons e sentimentos.

Descrever e analisar as paisagens supõe, portanto, buscar explicações permitidas por esse "retrato". Nessa concepção, a leitura da paisagem, se processa a partir do espaço ocupado pelo educando, pois remete à sua memória, à sua história, bem como à sua identificação com o espaço vivido e suas problemáticas, evidenciando a "força do lugar" para a leitura e percepção da paisagem (CALLAI, 2005; ZACHARIAS, SILVA, THESBITA, 2009).

A leitura da paisagem deve ser realizada a partir da investigação do espaço local. Especificamente, as informações peculiares de cada região devem ser apresentadas de maneira simples, utilizando-se de um vocabulário adequado e adaptado ao nível de ensino do educando. Esse conceito implica em ler a paisagem, o espaço, bem como os caminhos pelos quais são percorridos cotidianamente, tecendo relações de pertencimento do educando para com o espaço a ser explorado. Ou seja, se é parte do lugar em que se vive e o lugar é parte da subjetividade de cada um (CALLAI, 2005).

Uma das ferramentas possíveis para a promoção da EA é a trilha interpretativa, que, além de propiciar um maior contato com o ambiente, é eficaz no processo de interação entre homem e natureza, colaborando na formação da consciência ambiental, promovendo, inclusive, o uso adequado da área visitada a fim de reduzir os impactos provocados pelo uso público (SIQUEIRA, 2004). A interpretação ambiental em trilhas interpretativas traduz-se em atividades educativas que procuram, através do contato direto com o recurso que está sendo interpretado, informar, sensibilizar, conscientizar e incentivar a capacidade de observação e reflexão. Nesse aspecto, interpretar não é apenas uma atividade cognitiva: interpretar significa despertar a curiosidade, construir conceitos, provocar reações nos indivíduos (VASCONCELLOS, 2006).

As trilhas interpretativas têm como efeito também viabilizar experiências inovadoras e aquisição de informações sobre a ecologia do local (BEDIM, 2004; LIMA, 1998; VASCONCELLOS, 2006). As mesmas trilhas que anteriormente apenas supriam a necessidade de deslocamento passaram a ser uma nova forma de contato com o ambiente (OLIVEIRA; BLOOMFIELD; MAGALHÃES, 1999), seja ele natural, modificado ou urbano. Vasconcellos (2006) assegura que a presença possibilita: o entendimento do entorno, com suas interdependências; o reconhecimento das consequências das ações humanas e das próprias ações pessoais; a busca de formas sustentáveis de viver, através de escolhas conscientes; e o envolvimento nos esforços conjuntos para a conservação do ambiente.

Além disso, em dezembro de 2015, foi realizada uma exposição científica e cultural com a participação de professores e alunos, e focada no envolvimento das temáticas Paleontologia, Arqueologia, Ambiente, Biologia, Ecologia e EA. Na ocasião foram apresentados modelos tridimensionais e outros recursos didáticos produzidos pelos alunos orientados pelos professores para favorecer uma melhor dinamização das atividades para uma maior motivação na participação da comunidade escolar. A realização de projetos científicos nas diversas áreas do conhecimento, não somente nas ditas áreas científicas, levam os educandos a adquirir hábitos de investigação e pesquisa, atenção aos detalhes, doção de critérios, e conhecimentos de diferentes fontes de informações, ampliando assim a sua capacidade em buscar informações, reuni-las, sintetizá-las e formular as suas próprias conclusões (WIGGERS; SANTOS, 2010).

Ao término da execução de um projeto científico, o educando deve divulgar a comunidade escolar (alunos, pais, professores) e também, de um modo geral, à sociedade, o resultado da sua pesquisa, repassando as outras pessoas o conhecimento abarcado durante a execução do projeto. Assim, as exposições científicas e culturais constituem um eficiente meio de divulgação de um projeto e representam também um recurso motivador do ensino e da prática científica nas escolas (LEITE FILHO; MANCUSO, 2006). Exposições, ao serem utilizadas para expor os projetos científicos dos educandos e mediados pelos educadores permitem a troca de experiências, enriquecendo a sua formação cultural-escolar (PEREIRA, OAIGEN, HENNIG, 2000; ZOBOLI, 2004).

As exposições científicas e culturais possuem papel motivador do ensino e da prática científica, tornando-se um espaço para a iniciação científica, desenvolvendo o espírito criativo, levando a discussão de problemas sociais e a integração escola-sociedade, estabelecendo assim a relação educação e vida cidadã, através da articulação entre vários de seus aspectos como: saúde, família, sociedade, Meio Ambiente, trabalho, ciência, tecnologia, cultura e linguagens. É

importante destacar que as exposições deverão surgir como consequência de um trabalho de pesquisa, e não a razão de um trabalho de pesquisa (PARANÁ, 2008).

Para melhor elucidar as descrições acima, o **Quadro 00** apresenta o cronograma contendo todas as atividades realizadas durante a pesquisa, além de seus temas e do número de docentes que participaram de cada uma. Também deve ser dito que para análise dos dados e resultados obtidos com certas atividades desenvolvidas durante algumas das vivências pedagógicas, utilizou-se da Análise de Conteúdo como técnico de interpretação dos dados. Por fim, os roteiros das vivências pedagógicas, contendo os conteúdos, objetivos e atividades avaliativas podem ser visualizados no **Apêndice C**.

Quadro 01 - Cronograma de atividades realizadas durante os encontros ocorridos no decorrer da pesquisa.

Mês de realização do encontro	Tema	Atividades realizadas	Nº de docentes participantes
Fev/2014	Projeto da Pesquisa	Apresentação do projeto Aplicação do pré-teste	43
Mar/2014	Noções Básicas de Paleontologia, Arqueologia e EA	Exposição dialogada Atividade lúdico-pedagógica - Dinâmica de grupo (Leitura de imagens)	25
Abr/2014	Paleontologia e Arqueologia: Do Mundo a São João do Cariri	Exposição dialogada Atividade lúdico-pedagógica - Estudo dirigido (Leitura de texto e proposição de atividades)	17
Mai/2014	Registros Fósseis, Registros Arqueológicos e EA	Exposição dialogada Atividade lúdico-pedagógica - Oficina pedagógica (Produção de desenhos)	14
Jun/2014	-	-	-
Jul/2014	EA sobre o Bioma Caatinga	Exposição dialogada Atividade lúdico-pedagógica - Estudo dirigido (Produção de relatórios)	15
Ago/2014	Patrimônios Pré-Históricos e Históricos do Cariri paraibano	Exposição dialogada Estudo do meio - Excursão didática / Realização de atividade (Museu Histórico de São João do Cariri)	15
Set/2014	Mudanças Antigas e Atuais na Biosfera da Terra	Exposição dialogada - Exibição de vídeos Atividade lúdico-pedagógica - Dinâmica de grupo (Elaboração de painel didático)	13
Out/2014	Utilizando Paleo-Arqueologia e EA em Sala de Aula	Exposição dialogada Atividade lúdico-pedagógica - Dinâmica de grupo (Emprego de jogos didáticos)	12
Nov/2014	Conservação Ambiental e do Patrimônio Pré-Histórico	Exposição dialogada Estudo do meio - Excursão didática / Leitura de paisagens (Sítio Arqueológico Picoito)	14

Continuação do Quadro 01.

Dez/2014	O Bioma Caatinga e a Paleo-Arqueologia	Exposição dialogada - Exibição de vídeos Atividade lúdico-pedagógica - Dinâmica de grupo (Produção de modelos tridimensionais)	10
Jan/2015	-	-	-
Fev/2015	Revisão	Exposição dialogada Atividade lúdico-pedagógica - Oficina pedagógica (Produção de textos)	6
Mar/2015	Sítios Paleontológicos e Arqueológicos na Paraíba	Exposição dialogada Estudo do meio - Excursão didática / Leitura de paisagens (Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros)	11
Abr/2015	Ecologia, Natureza, Meio Ambiente, Planejamento e Gestão Ambiental	Exposição dialogada - Exibição de vídeos Atividade lúdico-pedagógica - Estudo dirigido (Proposição de opiniões)	15
Mai/2015	A Influência do Ser Humano na Terra desde seu Surgimento	Exposição dialogada Estudo do meio - Trilha interpretativa (Cidade de São João do Cariri e área de Bioma Caatinga)	10
Jun/2015	Impactos Ambientais em São João do Cariri e a Paleo-Arqueologia	Exposição dialogada Atividade lúdico-pedagógica - Oficina pedagógica (Produção de cartazes)	12
Jul/2015	-	-	-
Ago/2015	A Comunidade de São João do Cariri e sua Relação com o Patrimônio e o Meio Ambiente	Exposição dialogada Atividade lúdico-pedagógica - Debate	5
Set/2015	-	-	-
Out/2015	São João do Cariri: O que Ela significa para Você?	Estudo do meio - Trilha interpretativa (Cidade de São João do Cariri)	11
Nov/2015	Viagem a Pedra de Ingá	Estudo do meio - Excursão didática (Sítio Arqueológico das Itacoatieras de Ingá)	10
Dez/2015	Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental	Exposição científica e cultural	11
Jan/2016	-	-	-
Fev/2016	Encerramento da Pesquisa	Aplicação do pós-teste	11

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

QUARTO ÆON

RESULTADOS E DISCUSSÃO: **● Alcance da Pesquisa**



Fonte: Desenho da Professora Hoplophorus e imagem adquirida em <https://fotolia.com> modificados pelo autor.

1 DIAGNÓSTICO SOCIO-CULTURAL-PEDAGÓGICO, AS PERCEPÇÕES E AS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES

Estratégias para intervenção só adquirem sentido quando considera-se a forma como os sujeitos sociais percebem a si mesmos e os espaços que ocupam em suas múltiplas dimensões. Como sugeriu Bonifácio (2008) os problemas ambientais estão associados a uma ignorância de percepção, e cada grupo social carrega consigo informações diferenciadas sobre o ambiente vivido e sua qualidade ambiental. Essas informações podem auxiliar substancialmente intervenções educativas em prol do uso responsável de recursos naturais.

Cunha e Silva (2002) destacam a importância de se conhecer as características de um grupo a fim de descrever e identificar a gênese de alguns aspectos sociais geradores de impactos ambientais. Tradicionalmente entendido como sinônimo de conhecimento, o termo percepção refere-se a interpretações pessoais de mundo, pois como citam Guerra e Abílio (2006), cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio. Entretanto, para Addison (2003) a percepção é um processo psicológico e o conhecimento é um processo epistemológico, portanto, expressões distintas. Souto (2003) define percepção, como o ato de captar os diferentes tipos de estímulos do ambiente, com o auxílio dos sentidos, e Tuan (1980) que é tanto essa resposta dos sentidos, como a atividade proposital, no qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros são bloqueados.

Através de um instrumento de pesquisa, pode-se verificar que a percepção de um público alvo poderá possibilitar projetos e atividades ambientais com base na realidade deste, favorecendo a construção de metodologias para que as pessoas tomem consciência frente aos problemas ambientais, fazendo assim que elas criem uma verdadeira concepção, ou seja, pensar e conceber verdadeiramente suas próprias ideias sobre determinado tema. Aliando-se a isso a EA, e no caso do presente estudo, a Paleo-Arqueologia, já que as mesmas são ciências de caráter multidisciplinar com grande potencial pedagógico, é possível realizar trabalhos com bases locais, isto é, saber como os indivíduos com os quais se trabalha, percebem o ambiente em que vivem suas fontes de satisfações e insatisfações (PALMA, 2005).

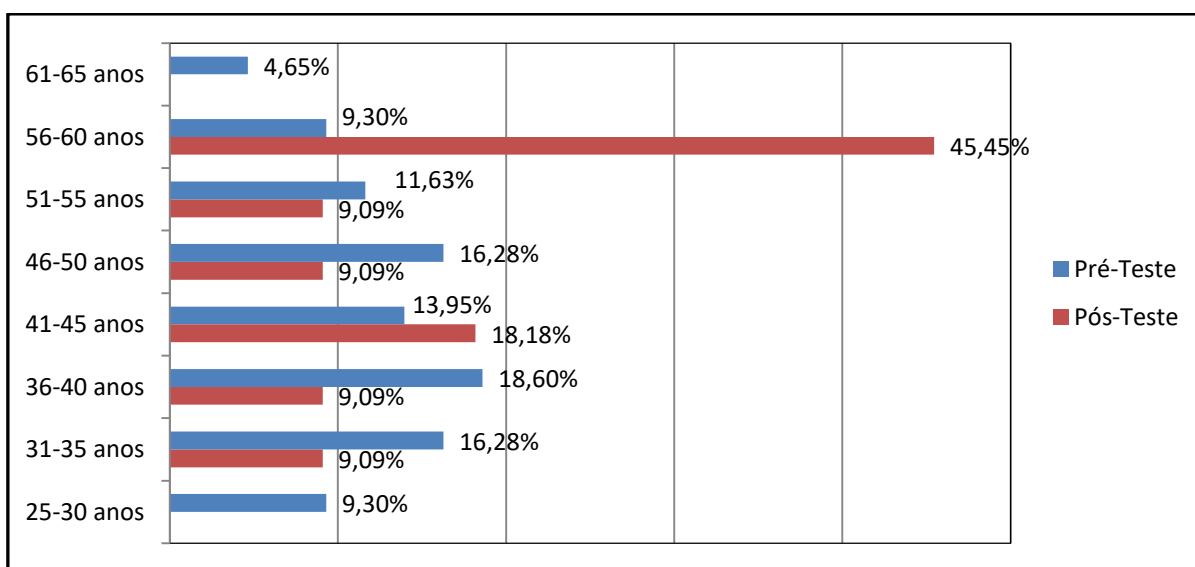
Com isso em mente, deve ser dito que no município de São João do Cariri existem 11 escolas públicas em suas áreas urbanas e rurais, e professores de 9 delas fizeram parte do universo inicial desse estudo, quando estas atendiam a um total de 1394 alunos e possuíam em seus corpos docentes o total de 120 professores, sendo 220 alunos e 21 professores na EMEIF Nossa Senhora dos Milagres, 93 e 7 na EMEIF Constantino de Farias Castro, 72 e 5 na EMEIF Etelvina Maria Batista, 65 e 5 na EMEIF Inácio Ferreira de Farias, 98 e 9 na EMEIF Hilda Maria de Souza Brito, 56 e 4 na EMEIF Oscar de Sousa Pinto, 108 e 12 na EEEF Deputado

Tertuliano de Brito, 132 e 14 na EEEFM Severino Medeiros Ramos, e 550 e 43 na EEEFM Jornalista José Leal Ramos.

Para a adição de dados dos sujeitos da pesquisa, foi feita uma série de perguntas em forma de questionário (**Apêndice B**), sendo que do total, 43 docentes participaram da pesquisa inicial e responderam-no. A partir desses questionários, pôde-se conhecê-los melhor e traçar um perfil sucinto deles. Deve-se notar que, mesmo que 43 professores tenham aceitado participar da pesquisa, um número bem menor e flutuante realmente se fez presente durante os encontros. Por vezes, menos de 10 professores compareceram a cada atividade, como pode ser observado no **Quadro 02**. Com isso, a investigação posterior compreendeu 11 professores dos 43 iniciais. Ou seja, algumas mudanças significativas foram observadas ao se avaliar o perfil dos docentes e suas concepções pós-atividades vivenciais.

Como os questionários não foram aplicados a todos os professores de todas as escolas públicas de São João do Cariri, diz-se que os dados obtidos são uma amostragem, e esses dados serão discutidos fazendo-se um apanhado geral das respostas dos entrevistados. Do total de professores entrevistados inicialmente, 35 se identificaram como do gênero feminino e 8 como do masculino. Posteriormente as atividades, a proporção feminina aumentou, pois dos 11 professores, apenas 1 era do sexo masculino. Dentre todos, registraram-se idades de 25 a 65 anos, sendo que, inicialmente, havia uma variada distribuição entre as classes de idades, mas posteriormente, mais de 45% já tinha 56 anos ou mais (**Figura 04**).

Figura 04 - Proporções de idades entre os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

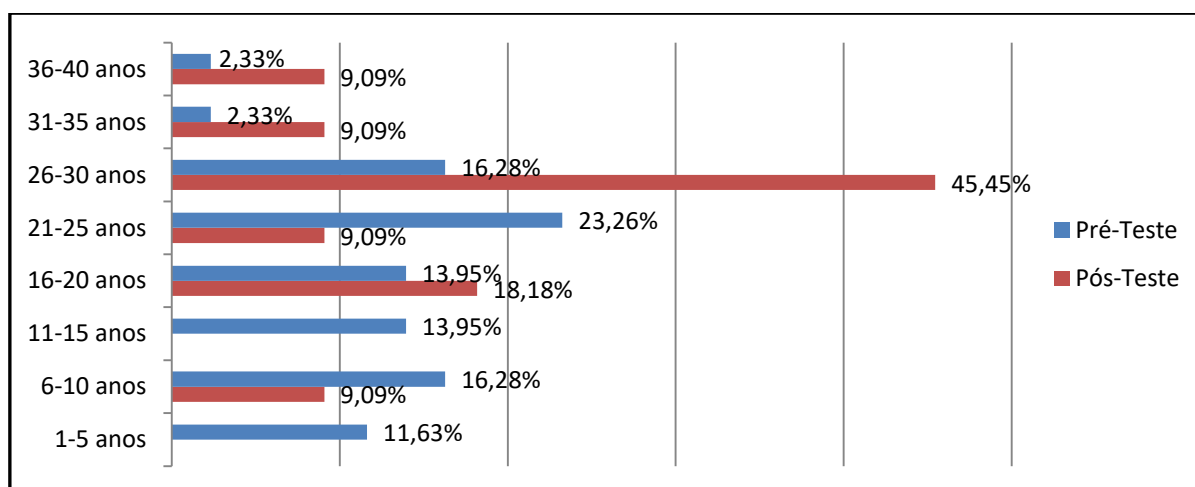


Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Inicialmente, cerca de 44% já lecionava há um período considerável de tempo, ou seja, maior que 20 anos, e alguns já haviam passado dos 35 anos de magistério. Na verificação posterior, mais de 45% já havia passado dos 26 anos de sala de aula (**Figura 05**). Tardif e Raymond (2000) abordam a questão dos saberes dos professores do ponto de vista de sua relação com o tempo. Para eles, em toda ocupação, o tempo surge como um fator importante para compreender os saberes dos trabalhadores, na medida em que trabalhar remete a aprender a trabalhar, ou seja, a dominar progressivamente os saberes necessários à realização do trabalho.

Os saberes dos professores são temporais, pois são utilizados e se desenvolvem no âmbito de uma carreira, isto é, ao longo de um processo temporal de vida profissional de longa duração no qual intervêm dimensões identitárias, dimensões de socialização profissional e também fases e mudanças. A carreira é também um processo de socialização, isto é, um processo de marcação e de incorporação dos indivíduos às práticas e rotinas institucionalizadas das equipes de trabalho (TARDIF; RAYMOND, 2000).

Figura 05 - Proporções de tempo de magistério entre os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.



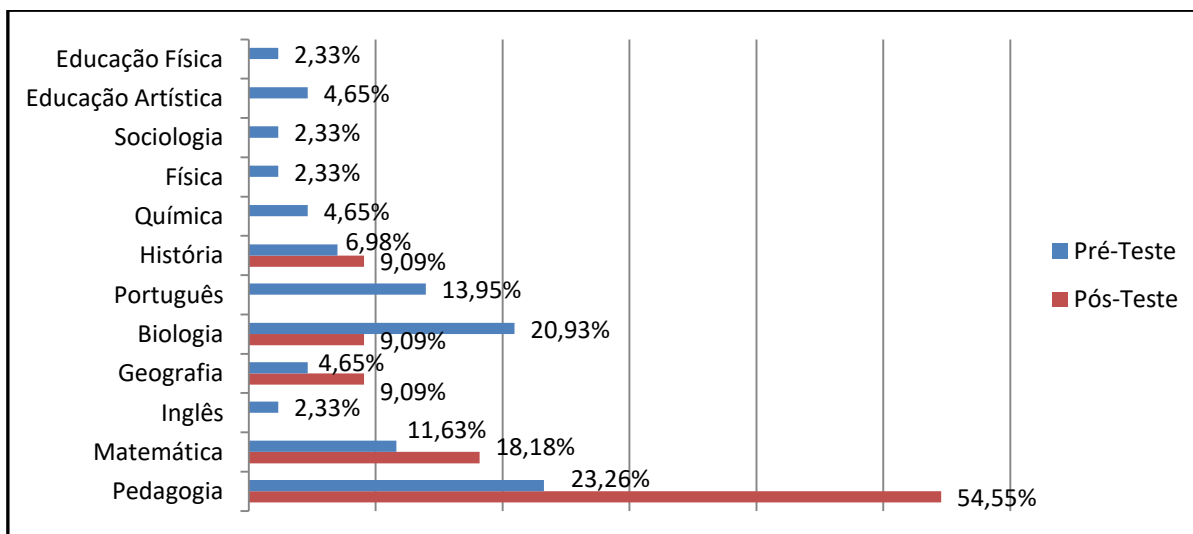
Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Quanto à formação acadêmica (graduação), pode-se perceber que, inicialmente, a pesquisa abarcou professores das mais diversas áreas, possibilitando assim, a composição de um grupo bastante heterogêneo. Tanto inicialmente, quanto posteriormente, o maior percentual observado foi de Pedagogos, com esse percentual passando dos 54% no período pós-pesquisa. Todos os professores possuem formação de nível superior nas respectivas áreas do conhecimento que lecionam (**Figuras 06**).

Além disso, cinco dos que iniciaram e quatro dos que finalizaram, possuem pós-graduação, em nível de especialização, todos em EA. Para Martins et al. (2011), integrar a

pós-graduação com a educação básica é uma política pública que promete otimizar o ensino nas séries iniciais no Brasil e repercutir em toda a vida dos estudantes e na sociedade. Assim, quando o professor da Educação Básica faz curso de pós-graduação, isso pode refletir qualidade do ensino em sala de aula.

Figura 06 - Proporções entre as formações de nível superior dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Sobre a disciplina que lecionam, observou-se que inicialmente, novamente, houve uma heterogeneidade: seis professores lecionavam Língua Portuguesa, cinco Matemática, dois Literatura Brasileira, dois Geografia, quatro História Geral e Brasileira, dois Língua Inglesa, quatro Biologia, um Física, dois Química, dois Educação Artística, um Educação Física, um Filosofia, um Sociologia, oito Ciências, um Educação Religiosa e 10 eram polivalentes, atuando nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Dentre todos, oito lecionavam disciplinas diferentes da sua formação. Além disso, 10 professores lecionavam apenas no Ensino Médio, 21 apenas no Ensino Fundamental, 12 em ambos, e grande parte do total, 29, lecionam em duas escolas. Um deles também citou que lecionava na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

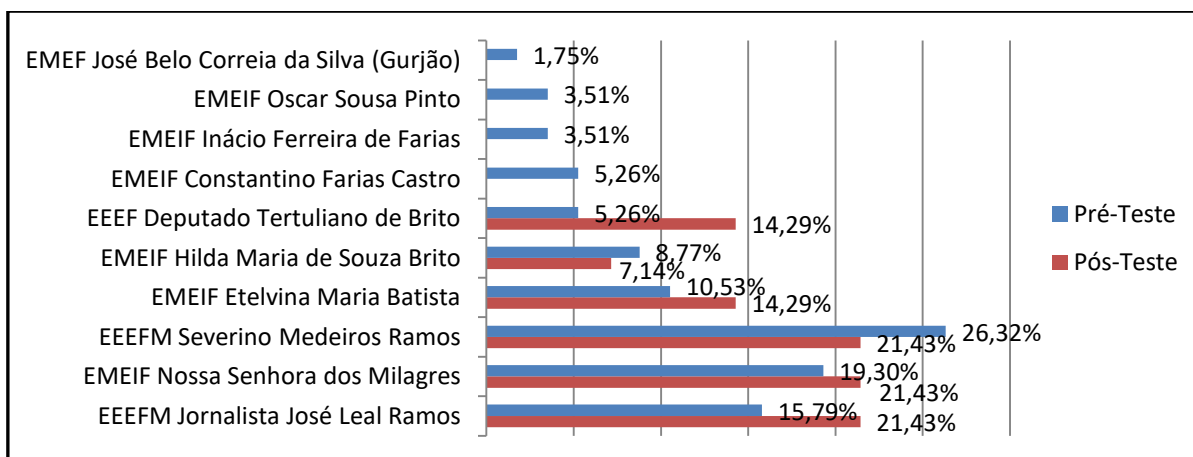
A heterogeneidade diminuiu dentre os finais, mesmo assim continuou, de certa forma, significativa, quando se relacionada com a quantidade de professores que responderam ao pós-teste. Deles, dois lecionavam Matemática, um Geografia, um História Geral e Brasileira, um Biologia, um Física, um Ciências, e seis eram professores polivalentes. Dentre todos, dois lecionavam disciplinas diferentes da sua formação, dois apenas no Ensino Médio, seis apenas no Ensino Fundamental, três em ambos, e oito apenas uma escola.

A partir dessa análise, também pôde-se observar alguns casos de inadequação entre formação e disciplina ministrada. No início da pesquisa, foram 10 os professores que citaram que além das disciplinas de suas áreas de formação, também lecionam disciplinas diferentes de suas áreas, e no encerramento da pesquisa, esse número caiu para dois, mantendo certa proporcionalidade ente o início e o fim do estudo. Este dado se mostra importante, pois existe uma cultura escolar de remanejar professores para ensinar disciplinas diferentes de sua área de atuação, mesmo que afins. A realocação de docentes geralmente é feita por causa da carência de professores de determinadas disciplinas, contudo isso pode afetar desempenho dos alunos, já que os professores, geralmente, não dominam as disciplinas para onde foram remanejados.

Dados atuais, do Censo Escolar de 2015, apontam que nas escolas públicas do Brasil, 200.816 professores dão aulas em disciplinas nas quais não são licenciados, isso equivale a 38,7% do total de 518.313 professores na rede. Em alguns casos, um mesmo professor dá aula em mais de uma disciplina para a qual não tem formação, com isso, o número daqueles que dão aula com formação inadequada sobre para 374.829, o que equivale a 52,8% do total de 709.546 posições ocupadas por professores (TOKARNIA, 2016).

A porção mais significativa dos professores que participou do universo inicial, 26,32% do total, lecionava na EEEFM Severino Medeiros Ramos, seguidos por 19,3% na EMEIF Nossa Senhora dos Milagres, e 15,79% na EEEFM Jornalista José Leal Ramos. É interessante citar que um dos professores também leciona na Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) José Belo Correia da Silva, localizada fora de São João do Cariri, no município de Gurjão. Ao final da pesquisa, mais de 42% dos professores citaram que lecionavam na EEEFM Severino Medeiros Ramos ou na EEEFM Jornalista José Leal Ramos (**Figuras 07**).

Figura 07 - Proporções de professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para cada escola pública em que lecionam.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Inicialmente, a maioria dos docentes, 59,65%, considerou que as condições didático-estruturais das escolas em que lecionam poderiam ser melhores, outros 33,33% consideravam as condições boas, para 5,26% eram excelentes e para 1,75% eram ruins. Pós-estudo, a relação não se alterou muito, com 63,64% considerando que poderiam ser melhores e 36,36% que eram boas, mas com nenhum deles as classificando com excelentes ou ruins.

Quanto ao porque de considerarem as condições didático-estruturais dessas maneiras, inicialmente, 3,51% do total não respondeu a questão, e dentre aqueles que responderam, grande parte teve suas respostas enquadradas na categoria "motivos negativos", ao citarem que nas escolas "há carência de materiais pedagógicos" e "não há incentivos e/ou capacitações pedagógicas". Posteriormente, a maior parte respostas foi enquadrada nas subcategorias da categoria "motivos positivos", sendo citado que as escolas "possuem boas condições e materiais de trabalho", "possuem espaço amplo bem conservado" e "trabalham com projetos". Contudo, deve-se citar que através dessa análise também se observou que a subcategoria mais citada, "há carência de materiais pedagógicos", pertencia novamente à categoria "motivos negativos" (**Quadro 02**), levando a entender que as condições didáticas das escolas podem ter melhorado durante o transcorrer desse estudo, mas que as mesmas ainda têm um longo caminho a percorrer para chegarem a ter condições didáticas ideais. Deve-se citar que as siglas AB e RE nos quadros se referem as frequências, e significam, respectivamente, absoluta e relativa.

A partir disto, pode ser dito que a influência das condições didático-estruturais escolares é sempre um ponto de debate entre professores, educadores e autores. Sátyro e Soares (2007) estudaram a infraestrutura escolar com base em dados dos censos escolares brasileiros de 1997 a 2005 e constataram que, embora tenha ocorrido uma melhora durante esse período, isso não repercutiu na diminuição da repetência e na melhoria do aprendizado dos alunos, levando a crer que o mesmo não seria um fator crucial no desempenho dos educando. Contudo, reafirmam a necessidade de conhecer melhor o impacto das condições didáticas das escolas nos resultados educacionais.

Já Soares, Razo e Fariñas (2006) mencionaram a infraestrutura escolar como fator importante para explicar os baixos resultados da educação em áreas rurais. Giesta (2001) destacou as denúncias dos professores sobre a carência de condições físicas e materiais para o desenvolvimento do ensino, sobre a desatenção da maioria dos pais às ações escolares de seus filhos e sobre o desprestígio do professor e da educação pela sociedade e pelos governantes. Schwartzman (2005) diz que há muitos parâmetros para identificar as deficiências da escola básica. Tanto pode ser a diversificação dos sistemas educacionais para atender as especificidades do aluno, quanto às dificuldades.

Quadro 02 - Categorias e subcategorias referentes aos motivos das opiniões dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa sobre as condições didático-estruturais das escolas públicas onde lecionam.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Motivos positivos	Realiza planejamento	2	2,82%	-	-
	Possui boas condições e materiais de trabalho	9	12,68%	6	20,69%
	Possui espaço amplo bem conservado	11	15,49%	6	20,69%
	Possui orientadores e coordenadores pedagógicos	4	5,63%	-	-
	Trabalha com projetos	2	2,82%	4	13,79%
	Diminui evasão e repetência	2	2,82%	-	-
Motivos negativos	Não existe coordenação pedagógica	6	8,45%	-	-
	Não há incentivos e/ou capacitações pedagógicas	12	16,90%	5	17,24%
	Há carência de materiais pedagógicos	23	32,39%	8	27,59%
TOTAL		71	100%	29	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Dos 43 docentes iniciais, 18,87% não respondeu quais métodos e técnicas de ensino-aprendizagem utilizavam em sala de aula, e dentre os que responderam, a maioria das respostas que se enquadraram na categoria "modalidades e técnicas didáticas" estavam dentro da subcategoria "aulas tradicionais", das que se enquadraram na categoria "multimeios e TIC"⁷, as mais frequentes foram as das subcategorias "televisão", "computador", e da categoria "recursos didáticos" foi a "livros / textos". Já para o pós-teste, 100% dos professores respondeu quais métodos e técnicas utilizavam em sala de aula, e observou-se que, desta vez, as frequências absolutas e relativas entre todas as subcategorias ficaram praticamente equivalentes, com todos os professores utilizando mais "modalidades e técnicas didáticas", "multimeios e TIC", e "recursos didáticos" do que no início da pesquisa (**Quadro 03**).

Apesar disso, novamente, para "estratégias metodológicas" a subcategoria com maior frequência foi "aulas tradicionais", o que demonstra que, apesar de empregarem muito mais métodos e técnicas que antes, os professores ainda se atêm em grande parte à forma clássica de lecionar, pois, como cita Lacanallo et al. (2007), muito do que se faz hoje nas escolas tem origem em teorias pedagógicas clássicas, certas vezes desconhecidas pelos próprios educadores, o que os leva apenas a continuar a seguir uma linha predefinida de utilizar os

⁷ Tecnologia da Informação e Comunicação

métodos de ensino-aprendizagem e faz com que a inserção de novas técnicas seja de difícil absorção por parte deles.

Faz-se necessário citar, que logo a seguir, a subcategoria com maior frequência foi "aulas de campo", demonstrando o quanto foi importante o uso dessa estratégia durante a realização desse estudo. Ruffo (2016) verificou algo muito próximo em seu estudo de formação continuada sobre as práticas docentes de professores do Cariri paraibano, onde as aulas de campo foram as estratégias metodológicas mais utilizadas pelos professores participantes de sua pesquisa. Ainda, segundo ele, aulas de campo consistem em uma ferramenta imprescindível na construção do conhecimento sobre temáticas ambientais, e proporcionam aos estudantes a oportunidade de interação direta com o Meio Ambiente, favorecendo uma construção coletiva das opiniões.

Para Mamede (2003), aulas de campo conformam um instrumento importante para o desenvolvimento da EA, como forma de despertar a consciência, trazendo à tona a importância de se conservar, por meio de atividades ou dinâmicas que aproximam o público das realidades sobre as questões ambientais, sociais, culturais, históricas e artísticas, que visa à sensibilização do indivíduo, sobre o seu papel como cidadão, garantindo uma atitude consciente no meio em que vive e colaborando para um Meio Ambiente equilibrado para atuais e futuras gerações.

Além disso, algumas subcategorias, como estudos dirigidos, leituras de imagens, leituras de paisagens, exposições científico-culturais e modelos tridimensionais, não haviam sido citados anteriormente. Os mesmos foram utilizados durante as atividades vivenciais, o que demonstra que os professores passaram a empregar, pelo menos, parte das informações da formação continuada em sala de aula.

É importante dizer que métodos de ensino e de aprendizagem são expressões educacionais e, ao mesmo tempo, uma resposta pedagógica às necessidades de apropriação sistematizada do conhecimento científico em um dado momento histórico representando um processo dialético de produção. Método significa um caminho para chegar a um fim, um conjunto de procedimentos técnicos e científicos, uma ordem pedagógica na educação, um sistema educativo ou conjunto de processos didáticos. Assim, ao abordar métodos de ensino e de aprendizagem, trata-se de um caminho para se chegar ao objetivo proposto, que no caso específico da educação escolarizada, seria a aprendizagem do aluno de maneira eficaz (LACANALLO et al., 2007).

Quadro 03 - Categorias e subcategorias referentes aos métodos e técnicas de ensino-aprendizagem utilizados em sala de aula pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Modalidades e técnicas didáticas	Aulas tradicionais	22	22,22%	11	6,40%
	Aulas de campo	3	3,03%	10	5,81%
	Aulas práticas	3	3,03%	8	4,65%
	Excursões	2	2,02%	3	1,74%
	Rodas de leitura	3	3,03%	4	2,33%
	Oficinas pedagógicas	2	2,02%	8	4,65%
	Aulas dialogadas	2	2,02%	7	4,07%
	Estudos dirigidos	-	-	7	4,07%
	Leituras de imagens	-	-	9	5,23%
	Leituras de paisagens	-	-	9	5,23%
	Exposições científico-culturais	-	-	9	5,23%
Multimeios e TIC	Televisão	9	9,09%	8	4,65%
	DVD	7	7,07%	8	4,65%
	Vídeos	8	8,08%	9	5,23%
	Computador	9	9,09%	8	4,65%
	Internet	2	2,02%	5	2,91%
Recursos didáticos	Jogos didáticos	6	6,06%	9	5,23%
	Retroprojektor	1	1,01%	-	-
	Data show / slides	2	2,02%	7	4,07%
	Livros / textos	9	9,09%	7	4,07%
	Jornais / revistas	2	2,02%	6	3,49%
	Fotografias / imagens	1	1,01%	5	2,91%
	Materiais didáticos escolares	6	6,06%	8	4,65%
	Modelos tridimensionais	-	-	7	4,07%
TOTAL		99	100%	172	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

A maior parte dos docentes iniciais não soube ou não respondeu, quando foram solicitados apresentar um conceito para formação continuada. Dentre as respostas fornecidas, grande parte foi enquadrada em duas subcategorias, cada uma de uma categoria distinta: "aperfeiçoamento das práticas pedagógicas" da categoria "aperfeiçoamento" e "aprofundamento contínuo de capacitação em uma área de trabalho" da categoria "capacitação", mostrando que a maioria dos docentes entendia do todo da formação continuada de forma compartimentalizada, percebendo e definindo a mesma por apenas certas

características dela e não sua totalidade. No pós-estudo, observou-se que nenhum dos professores deixou de responder ou deu respostas desconexas para o mesmo questionamento, e que quase metade da frequência das respostas pôde ser enquadrada na subcategoria "processo de capacitação permanente e contínuo para adquirir novas práticas e conhecimentos" da categoria "capacitação" (**Quadro 04**).

Esta subcategoria contém as respostas fortemente relacionadas à maneira como a formação continuada é entendida e aceita academicamente por grande parte dos autores, como Pimenta (2008), Alves (2011), Freire (2011a, 2011b, 2012), Imbernón (2009, 2010), Libâneo (2011), Nóvoa (1995, 1999) e Tardif (2011). De modo sumário, esta seria um processo permanente de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade profissional, realizado após a formação inicial, com o objetivo de assegurar um ensino de melhor qualidade aos educandos.

Isso demonstra uma ampliação da visão da maioria dos professores sobre o tema, e que eles, possivelmente, compreenderam que é necessária uma atualização ininterrupta de suas práticas docentes, e que eles não possuem apenas a função de ensinar conteúdos curriculares, mas são importantes agentes de educação para a vida e exercício da cidadania, como citam Lisboa e Koller (2004). Os professores devem entender que têm a função de desenvolver uma prática intelectual crítica relacionada com os problemas e experiências da vida diária, ou seja, devem desenvolver não só uma compreensão das circunstâncias em que ocorre o ensino, mas que, juntamente com os alunos, necessitam desenvolver também as bases para a crítica e a transformação das práticas sociais que se constituem ao redor da escola (CONTRERAS, 2002).

Ela que deve ser vista como uma importante condição de mudança das práticas pedagógicas, entendidas a partir de dois aspectos: como processo crescente de autonomia do professor e da unidade escolar, e como processo de fazer pensar-fazer dos agentes educativos e, em particular, dos professores, com o propósito de concretizar o objetivo educativo da escola (SANTOS, 2004). A formação pode dar condições de o professor assumir a sua própria realidade escolar como um objeto de pesquisa, de reflexão e de análise (NÓVOA, 1999). Da mesma forma, pode ser um estímulo à implementação de novas modalidades de formação e de uma área teórico-metodológica imensa da pesquisa em educação, especialmente, sobre a formação do professor e a prática pedagógica (RUFFO, 2016).

Quadro 04 - Categorias e subcategorias referentes aos conceitos de formação continuada oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Não sabe / não respondeu	-	13	30,23%	-	-
Resposta desconexa	-	1	2,33%	-	-
Melhoria	Melhoria no conhecimento dos alunos	1	2,33%	-	-
Capacitação	Atividades para integração e capacitação	4	9,30%	-	-
	Aprofundamento contínuo de capacitação em uma área de trabalho	5	11,63%	1	9,09%
	Processo de capacitação permanente e contínuo para adquirir novas práticas e conhecimentos	3	6,98%	5	45,45%
	Atividades contínuas de atualização e capacitação	4	9,30%	1	9,09%
Aperfeiçoamento	Processo de capacitação para renovar práticas e conhecimentos	2	4,65%	-	-
	Processo de aperfeiçoamento profissional para renovar práticas e conhecimentos	-	-	2	18,18%
	Aperfeiçoamento das práticas pedagógicas	5	11,63%	-	-
	Aperfeiçoamento contínuo para melhorar a capacitação profissional	2	4,65%	1	9,09%
Pesquisa	Atividades de pesquisa planejadas para o desenvolvimento profissional	3	6,98%	-	-
	Atividades de pesquisa planejadas para o desenvolvimento profissional	-	-	1	9,09%
TOTAL		43	100%	11	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Deve-se ressaltar que 22 professores, mais da metade do grupo inicial, responderam que já haviam participado de algum projeto de formação continuada, enquanto sete não participaram e 14 não responderam à pergunta. Já no grupo final, todos participaram de projetos de formação continuada. Dentre os iniciais que responderam, 18,52% não disseram quais foram as temáticas dos projetos de formação continuada dos quais participaram, e para aqueles que o fizeram, as mesmas foram bastante variadas, partindo desde formações em "Matemática" até "ética e cidadania", sendo que uma quantidade significativa participou do projeto de "EA para o Semiárido paraibano" (**Quadro 05**), o I Curso de Especialização Lato Sensu "*Educação Ambiental para o Semiárido*" já citado com parte das ações de EA realizadas pelo GEPEA/GEPEC/UFPB. Já para o grupo final, todos citaram quais foram as temáticas dos projetos de formação continuada dos quais participaram. Mais uma vez as menções foram bastante variadas (não tanto quanto as iniciais) e incluíram o curso de EA para o Semiárido e essa pesquisa, citada como "Paleo-Arqueologia para a EA".

Esses resultado apontam para o que já é considerado por muitos autores: que formação continuada de professores em EA é fundamental para o pleno envolvimento dos professores na facilitação de atividades voltadas à EA. Contudo, um dos fatores que pode afetar a implantação de programas de formação de professores em EA é justamente a falta de multiplicadores nesta área (RUFFO, 2016). São raras tanto as oportunidades para que professores e outros educadores ambientais sejam inseridos em uma atividade de formação continuada, que favoreçam o desenvolvimento de autonomia, de espírito crítico e de comprometimento, fatores-chave para o exercício de uma educação verdadeiramente voltada à sustentabilidade (SENA et al., 2009). Por isso, todas as que são realizadas de forma coerente, são de suma importância.

Quadro 05 - Temáticas dos projetos de formações continuadas dos quais os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa tomaram parte.

Temáticas	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
	AB	RE %	AB	RE %
Matemática	3	12%	2	7,41%
Leitura, escrita e matemática	2	8%	-	-
Estudo de ciências	1	4%	1	3,70%
Alfabetização de crianças	1	4%	-	-
Informática	3	12%	-	-
Pluridade cultural	1	4%	-	-
Bioma Caatinga e Rio Taperoá	3	12%	3	11,11%
Recursos humanos	1	4%	-	-
EA para o Semiárido paraibano	8	32%	8	29,63%
Renovação para educação de qualidade	1	4%	1	3,70%
Ética e cidadania	1	4%	1	3,70%
Paleo-Arqueologia para a EA	-	-	11	40,74%
TOTAL	25	100%	27	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Todos que participaram de formações continuadas, sejam do grupo inicial ou do final, consideraram que elas foram proveitosas, mas apenas cinco do inicial responderam o motivo de considerarem-nas proveitosas, sendo que três citaram que adquiriram conhecimentos que não possuíam, um que o projeto mostrou novas visões de como atuar dentro de sala de aula e o outro que o projeto ajudou na melhoria de suas práticas pedagógicas.

Do grupo pós-estudo, 10 responderam o motivo de considerarem-nas proveitosas, sendo que seis deles citaram que aprenderam bastantes com todas as formações continuadas, principalmente sobre temáticas as quais não teriam acesso sem participarem delas e sobre sua

região; dois que os projetos tinha tudo a ver com a realidade do Semiárido paraibano, dos professores e dos alunos; um que aprendeu a usar novos temas e metodologias em sala de aula; e um que as formações os guiaram a novas metodologias para as questões voltadas para as problemáticas do Semiárido.

Essas respostas apontam para como a formação continuada contribui para o processo de qualificação de professores, adequando-os a uma sociedade em constante transformação. Ela é uma busca constante do conhecimento, de construção de uma base que poderá se tornar continuada caso assuma um caráter de aperfeiçoamento ao longo da vida profissional no sentido de estabelecer competências, as quais podem ser entendidas como um saber fazer derivado das relações entre o conhecimento adquirido em constante diálogo com a prática e com a reflexão pedagógica (GASQUE; GONÇALVES; COSTA, 2003).

Além disso, nota-se como parte significativa citou a importância da relação da formação continuada com o Semiárido, o que demonstra que ela deve considerar a realidade histórico-social do lugar onde os professores trabalham, as suas necessidades de formação para a vida profissional/acadêmica e cotidiana e, de igual modo, a indispensável relação entre teoria e prática. Educar para a convivência com o Semiárido deve ser uma educação que busque contextualizar o ensino-aprendizagem com a cultura local, considerando as potencialidades e limitações do Semiárido, num espaço de promoção do conhecimento, de produção de novos valores e a divulgação de tecnologias apropriadas à realidade semiárida, construindo uma ética de alteridade na relação entre natureza humana e não humana (RUFFO, 2016).

No âmbito da educação no Semiárido nordestino enfatiza a necessidade da valorização do conhecimento do mundo real, centralizado na área de vivências dos professores, alunos e seus familiares, para o reconhecimento do mundo físico, ecológico e cultural regional (AB'SABER, 1999), é uma alternativa socioeducativa para que as pessoas conheçam melhor a região e, portanto, possam reaprender a conviver com suas condições socioambientais, construindo uma relação harmoniosa entre as pessoas e das pessoas com o Meio Ambiente. É uma proposta que pretende fazer com que a população conheça o Semiárido e busque criar alternativas para se adaptarem às condições naturais daquele lugar (LIMA, 2008).

É necessário valorizar os esforços dos professores que participam de projetos de formação continuada com intuito de ampliar seus conhecimentos, visto que mais da metade dos professores do Ensino Médio (51,7%) de todas as redes de ensino do Brasil não possuem nem mesmo licenciatura na disciplina que lecionam. Nos anos finais do Ensino Fundamental, essa taxa sobe para 67,2%. Estes dados provêm de levantamento feito pelo movimento "*Todos Pela Educação para o Observatório do Plano Nacional de Educação (PNE)*" com dados do

Censo Escolar da Educação Básica 2013, realizado anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (RUFFO, 2016).

Sobre os PCN, 41,86% dos professores do grupo inicial disseram conhecê-los por completo, 11,63% disseram conhecê-los em parte, 4,65% disseram conhecê-los pouco, e os outros 41,86% não os conhecem ou não responderam, e para o pós-teste, todos os professores afirmaram conhecê-los por completo.

Dentre os iniciais que diziam conhecê-los (seja por completo, em parte ou pouco), apenas alguns listaram corretamente todos os temas transversais propostos pelos PCN, que segundo Brasil (2001), são Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual e Temas Locais, e uma parcela significativa dentre eles citou corretamente vários temas transversais, mas não em sua totalidade, ou citou parte deles em conjunto com temáticas que não fazem parte dos temas transversais. É necessário que se mencione que determinados professores que disseram conhecer os PCN, não conseguiram citar nenhum dos temas transversais corretamente, e suas respostas perfazem as categorias "saúde, EA, cultura e sexo", "saúde, EA, drogas e sexualidade" e "EA, sexualidade, cidadania, etnia e religião". Para o grupo final de professores, o quadro foi bem diferente, pois a maior parcela deles citou corretamente todos os temas transversais, e todos os outros apenas não citaram alguns dos temas ou trocaram por outros diferentes (**Quadro 06**).

Ademais, 44% dos docentes iniciais que disseram conhecer os PCN, afirmaram não se sentirem capacitados para trabalhar os temas transversais em sala de aula, 32% se acham capacitados e 24% não responderam à questão. Daqueles que afirmaram não se sentirem capazes, o maior número deles teve suas respostas incluídas na subcategoria "não tem tempo para trabalhar / estudar / pesquisar os temas transversais", enquanto dos que se sentem capazes, a subcategoria que teve mais respostas incluídas foi "desenvolve os temas transversais junto com suas aulas". Um dado interessante dos iniciais, é que na categoria "não se sente capaz de trabalhar temas transversais", foram incluídas duas categorias para englobar apenas uma resposta cada, a "capaz de trabalhar apenas EA", que não é um dos temas transversais, e a "temas transversais não são necessários" (**Quadro 07**). Novamente, o grupo final se diferenciou, pois todos afirmaram que se sentem capazes de trabalhar os temas transversais em sala de aula e responderam que já o fazem em conjunto com suas aulas. Contudo, nenhum deles ofereceu os motivos para se sentirem capacitados para trabalhar os temas transversais em sala de aula.

Quando perguntados se nas escolas onde lecionavam existiam momentos onde ocorrem reuniões para se conhecer e trabalhar os PCN, 45,61% dos iniciais responderam que sim e 54,39% respondeu que não. Dos finais, mais de 72% que sim e de 27% que não. Dos iniciais

que responderam sim, 57,69% mencionaram que apenas os professores de todas as disciplinas se envolvem nessas reuniões, 26,92% que professores e a direção se envolvia, e 15,38% que professores, funcionários e a direção, e dos finais, 12,5% mencionou que professores de todas as disciplinas se envolvem nessas reuniões, 75% que professores e a direção, e 12,5% que professores, funcionários e a direção.

Quadro 06 - Proporções entre respostas sobre quais são os temas transversais propostos pelos PCN, oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Respostas	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
	AB	RE %	AB	RE %
Não sabe / não respondeu	2	8%	-	-
Ética, pluralidade cultural, Meio Ambiente, saúde, orientação sexual e temas locais	4	16%	8	72,73%
Ética, pluralidade cultural, Meio Ambiente, saúde e educação sexual	1	4%	1	9,09%
Ética, pluralidade cultural, Meio Ambiente, saúde, orientação social e temas locais	1	4%	-	-
Ética, pluralidade cultural, Meio Ambiente, saúde, cidadania, trabalho e consumo	3	12%	-	-
Ética, pluralidade cultural, Meio Ambiente, educação sexual, drogas, trabalho e consumo	2	8%	-	-
Ética, pluralidade cultural, saúde, orientação sexual, temas locais, transversalidade e interdisciplinaridade	1	4%	-	-
Ética, Meio Ambiente, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo	2	8%	-	-
Pluralidade cultural, Meio Ambiente, saúde, sexualidade e outros	2	8%	-	-
Meio ambiente, saúde, cultura e sexualidade	1	4%	-	-
Meio ambiente, temas locais, trabalho e cultura	1	4%	-	-
Meio ambiente e sexualidade	1	4%	-	-
Saúde, EA, cultura e sexo	1	4%	-	-
Saúde, EA, drogas e sexualidade	2	8%	-	-
EA, sexualidade, cidadania, etnia e religião	1	4%	-	-
Ética, pluralidade cultural, Meio Ambiente, saúde, cidadania e orientação sexual	-	-	1	9,09%
Ética, pluralidade cultural, saúde, educação sexual, drogas e EA	-	-	1	9,09%
TOTAL	25	100 %	11	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Quadro 07 - Categorias e subcategorias referentes aos motivos oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para se sentirem, ou não, capacitados a trabalhar os temas transversais em sala de aula.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste	
		AB	RE %
Não se sente capaz de trabalhar temas transversais	Precisa de curso de formação sobre os temas transversais	2	14,29%
	Não tem tempo para trabalhar / estudar / pesquisar os temas transversais	4	28,57%
	Capaz de trabalhar apenas EA	1	7,14%
	Temas transversais não são necessários	1	7,14%
Se sente capaz de trabalhar temas transversais	Estudou os temas transversais e os usa em sala de aula	2	14,29%
	Sempre busca conhecer os temas transversais melhor para melhorar desempenho	1	7,14%
	Desenvolve os temas transversais junto com suas aulas	3	21,43%
TOTAL		14	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Esses dados mostram como os PCN e seus temas transversais ainda são poucos conhecidos pelos professores, e algumas vezes, não são tratados como algo importante dentro de sala de aula, mesmo que trabalhá-los seja algo obrigatório. Mas como os PCN e temas transversais não foram foco direto desse estudo, mas foram citados com frequência pelo autor e professores em discussões e conversas que ocorreram durante a realização das atividades vivenciais, ou mesmo, antes e depois delas. Não pode ser dito que estas influenciaram a "mudança de atitude e pensamento" dos professores quanto a eles, pois é possível que os professores os conhecessem desde antes da realização do estudo, contudo, esta não deixa de ser uma informação interessante.

Os PCN constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o Brasil. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual (BRASIL, 1997).

Por sua natureza aberta, configuram uma proposta flexível a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. Não são, portanto, um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência político-executiva dos Estados e Municípios, à diversidade sociocultural das diferentes regiões do país ou à autonomia de professores e equipes pedagógicas (BRASIL, 1997).

Ao se solicitar aos docentes que apresentassem os conceitos de transversalidade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, uma parcela significativa do grupo inicial não soube responder, ou não respondeu, à questão. Em pesquisas semelhantes, realizadas com professores das escolas públicas de São João do Cariri, por Abílio e Florentino (2010), e de Sumé, por Florentino (2013), também constataram um elevado percentual de professores que não conseguiram defini-las. Já dentre o grupo final, nenhum dos professores deixou de responder a mesma.

Santomé (1998) apresentou, e outros autores a refinaram, uma hierarquização dos níveis de colaboração e integração entre as disciplinas, sendo estas: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. A transversalidade está fora dessa hierarquização, pois ela aborda temas sociais que têm natureza diferente das áreas convencionais, mas as integram de forma a estarem presentes em todas elas, relacionando-as às questões da atualidade e que sejam orientadoras também do convívio escolar; tratando de processos que estão sendo intensamente vividos pelas sociedades, comunidades, famílias, docentes e discentes, em seu cotidiano; que abordam questões urgentes, que interrogam sobre a vida humana, sobre a realidade que se constrói, demandando mudanças sociais e também de atitudes pessoais, a qual exige por ensino de aprendizagem de conteúdos relativos a essas dimensões (BRASIL, 2001).

Devido a essa complexidade, nenhuma disciplina isolada é suficiente para explicitá-la, sendo necessária atravessar os diferentes campos de conhecimento. Isso não significa que os professores de diferentes disciplinas devam parar sua programação para trabalhar esses temas, mas sim que eles explicitem as relações entre ambos e os incluam como conteúdos de disciplina, articulando a finalidade do estudo escolar com as questões sociais, possibilitando aos alunos o uso dos conhecimentos escolares em sua vida extraescolar (BRASIL, 2001).

Sendo assim, do grupo inicial de professores, nenhum respondeu de forma que poderiam ser incluídas em uma subcategoria que definiria concretamente o que seria a transversalidade. Para este grupo, as subcategorias mais proeminentes de respostas foram "trabalhar todos os temas transversais" e "temáticas que atravessam diversos campos do conhecimento", algo bem distantes ao que pode ser observado no pós-teste, onde a frequência de respostas que puderam se enquadradas na subcategoria "trazer para sala de aula temas do cotidiano e usá-lo junto com as disciplinas" foi bastante elevada. As repostas nessa subcategoria estão dentro do conceito de transversalidade, levando em consideração o que diz Brasil (2001), que a mesma é levar aos alunos, assuntos de seu cotidiano, comunidade, estado, país e mundo, durante a disciplina ministrada (**Quadro 08**).

Quadro 08 - Categoria e subcategorias referentes às respostas oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para o conceito de transversalidade.

Categoria	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Transver- salidade	Não sabe / não respondeu	19	44,19%	-	-
	Temas ligados a uma disciplina	1	2,33%	-	-
	Organização onde temas são interligados em áreas	1	2,33%	-	-
	Trabalhar de maneira contextualizada ligando as disciplinas	4	9,30%	-	-
	Organizar currículos escolares interligando as disciplinas	4	9,30%	-	-
	Temáticas que atravessam diversos campos do conhecimento	5	11,63%	-	-
	Estudo dos temas transversais	1	2,33%	-	-
	Adquirir conhecimentos sistematicamente	2	4,65%	-	-
	Trabalhar todos os temas transversais	6	13,95%	-	-
	Trazer para sala de aula temas do cotidiano e usá-lo junto com as disciplinas	-	-	4	36,36%
	Trabalhar as disciplinas ao mesmo tempo que fala do mundo, da comunidade e do dia-a-dia	-	-	1	9,09%
	Falar do cotidiano em sala de aula	-	-	2	18,18%
	Utilizar assuntos importantes do mundo para dar aulas	-	-	2	18,18%
	Falar sobre assuntos do dia-a-dia	-	-	1	9,09%
	Trabalhar com os alunos pra que eles vejam a ligação entre disciplinas e o cotidiano	-	-	1	9,09%
	TOTAL	43	100%	11	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

A multidisciplinaridade, segundo Guevara et al. (1998) procura reunir os resultados obtidos segundo o enfoque disciplinar, ou seja, neste sentido seria trabalhar uma mesma temática em várias disciplinas, porém sem interação ou integração entre as mesmas (GUERRA, ABÍLIO, 2006; ABÍLIO, 2008). Ela é o nível inferior de integração, que ocorre quando, para solucionar um problema, busca-se informação e ajuda em várias disciplinas, sem que tal interação contribua para modificá-las ou enriquecê-las, costumando ser a primeira fase da constituição de equipes de trabalho interdisciplinar, porém não implica que necessariamente seja preciso passar a níveis de maior cooperação (SANTOMÉ, 1998).

Assim, observou-se que, do grupo inicial, a subcategoria que teve mais respostas inclusas foi "juntar várias disciplinas numa área", algo bem distante da definição acima. A categoria mais próxima da mesma com algum representante do grupo inicial foi "trabalhar disciplinas mantendo suas metodologias e teorias separadas", mas sua frequência foi bastante baixa. Para os professores finais, aqueles que citaram a categoria "trabalhar o mesmo tema em várias disciplinas, mas sem integrá-las", contemplaram o conceito de multidisciplinaridade, e

a frequência desta foi muito proeminente, mostrando mais uma grande diferenciação entre o grupo inicial e o final de docentes do estudo (**Quadro 09**).

Quadro 09 - Categoria e subcategorias referentes às respostas oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para o conceito de multidisciplinaridade.

Categoria	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Multidisciplinaridade	Não sabe / não respondeu	15	34,88%	-	-
	Resposta desconexa	1	2,33%	-	-
	Conjunto de disciplinas a serem trabalhadas simultaneamente	7	16,28%	-	-
	Envolver as disciplinas de forma multidisciplinar	1	2,33%	-	-
	Várias disciplinas de uma área do conhecimento	1	2,33%	-	-
	Trabalhar disciplinas mantendo suas metodologias e teorias separadas	1	2,33%	-	-
	Juntar várias disciplinas numa área	13	30,23%	-	-
	Conjunto de disciplinas estudadas entre si não linearmente	2	4,65%	-	-
	Aplicar todos os temas transversais em todas as disciplinas	1	2,33%	-	-
	Disciplinas sem ligação tratando de um tema	1	2,33%	-	-
	Trabalhar disciplinas separadamente tentando uni-las	-	-	1	9,09%
	Trabalhar o mesmo tema em várias disciplinas, mas sem integrá-las	-	-	8	72,73%
	Formas de trabalhar disciplinas separadamente	-	-	2	18,18%
	TOTAL	43	100%	11	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Para interdisciplinaridade, a maioria das respostas do pré-teste enquadraram-se na subcategoria "roteirizar disciplinas semelhantes em conjunto". Esta definição está bem distante do que realmente pode-se dizer sobre como se dá conceitualmente a interdisciplinaridade, que seria quando um mesmo tema é trabalhado por diferentes disciplinas, de modo que a interação entre os professores para discutir o que se está sendo feito numa perspectiva de melhorias do processo de ensino-aprendizagem, ou seja, trabalhar um mesmo tema várias disciplinas atrelando uma à outra. Algo mais próximo a isso pôde ser observado no pós-teste, quando, mais uma vez uma alta frequência de respostas foi alocada na subcategoria "forma de trabalho onde um tema deve se inter-relacionar e conectar várias disciplinas" (**Quadro 10**).

Essa subcategoria corrobora com Lima-e-Silva et al. (2002), que demonstraram que a interdisciplinaridade é a qualidade de uma pesquisa que integra um conjunto de especialistas de diferentes áreas para tratar de uma questão abrangente, transferindo métodos de algumas disciplinas para outras, identificando novos objetos de estudo (GUEVARA et al., 1998). As

interações entre disciplinas fazem-se ora por um planejamento integrado das experiências de aprendizagem, em que um mesmo tema é tratado por diferentes tempos do saber, ora por interseções próprias entre campos que compartilham um mesmo objeto de estudo (BACCEGA, 2000). A interdisciplinaridade é o segundo nível de associação entre disciplinas, em que a cooperação entre várias disciplinas provoca intercâmbios reais, isto é, existe real reciprocidade nos intercâmbios e, conseqüentemente, enriquecimentos mútuos (SANTOMÉ, 1998).

Quadro 10 - Categoria e subcategorias referentes às respostas oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para o conceito de interdisciplinaridade.

Categoria	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Interdisciplinaridade	Não sabe / não respondeu	13	30,23%	-	-
	Roteirizar disciplinas semelhantes em conjunto	7	16,28%	-	-
	Interligar um tema a duas ou mais disciplinas	3	6,98%	-	-
	Conjunto de disciplinas interligadas	2	4,65%	-	-
	Envolver disciplinas com uma perspectiva teórico metodológica comum	5	11,63%	-	-
	Inter-relacionar disciplinas como um tema que passa por diferentes áreas do conhecimento	5	11,63%	-	-
	Envolver várias disciplinas numa área	3	6,98%	-	-
	Abordagem que leva em conta a inter-relação entre disciplinas e diversos campos do conhecimento	1	2,33%	-	-
	Integrar disciplinas e campos do conhecimento	2	4,65%	-	-
	Relacionar temas transversais de maneira contextualizada com o conteúdo da disciplina	1	2,33%	-	-
	Ligar várias disciplinas a partir de um tema diferente	-	-	2	18,18%
	Interligar disciplinas	-	-	1	9,09%
	Forma de trabalho onde um tema deve se inter-relacionar e conectar várias disciplinas	-	-	5	45,45%
	Integrar e trabalhar disciplinas diversas criando uma conexão entre elas	-	-	2	18,18%
	Fazer com que as disciplinas atuem em conjunto	-	-	1	9,09%
TOTAL		43	100%	11	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

A cerca do que os professores entendiam sobre transdisciplinaridade, a maioria das respostas observadas no pré-teste foi acomodada na subcategoria "abordagem que visa unir as disciplinas umas com as outras", que de certa forma não está completamente fora do eixo da definição conceitual da mesma, pois designar uma interligação dos saberes, mas ainda não pode ser considerada completa, já que pôde-se afirmar, resumidamente, que a transdisciplinaridade é a interação de todas as disciplinas, sabendo que uma não pode deixar de existir pela existência

de outra. No pós-teste, novamente a maioria dos docentes ofereceu respostas que estão condizentes com a definição. Estas formaram a categoria "utilizar as disciplinas de forma coesa, mas sem dar vantagem a qualquer uma" (**Quadro 11**), que também está de acordo com Lima-e-Silva et al. (2002), ao citar que ela se caracteriza como um enfoque holístico do conhecimento que recupera as dimensões para a compreensão do mundo na sua integralidade, transgredindo as fronteiras epistemológicas preestabelecidas das ciências tradicionais e necessitando de conhecimentos advindos de duas ou mais "disciplinas" para ser estabelecida, e cuja explicativa não se enquadra completamente em nenhuma das disciplinas tradicionais.

Para Leff (2002), a transdisciplinaridade é um processo de intercâmbio entre diversos campos do conhecimento científico, nos quais uns transferem métodos, conceitos, termos e inclusive corpos teóricos inteiros para outros, que são incorporados e assimilados pela disciplina importadora. Ela é a etapa superior de integração, a construção de um sistema total, sem fronteiras sólidas entre as disciplinas, ou seja, de uma teoria geral de sistemas ou de estruturas, que inclua estruturas operacionais, estruturas de regulamentação e sistemas probabilísticos, e que una estas diversas possibilidades por meio de transformações reguladas e definidas.

Quadro 11 - Categoria e subcategorias referentes às respostas oferecidas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para o conceito de transdisciplinaridade.

Categoria	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Transdisciplinaridade	Não sabe / não respondeu	17	39,53%	-	-
	Abordagem que passa dos limites das disciplinas e fundamenta o estudo	1	2,33%	-	-
	Entender e organizar conhecimentos em uma disciplina ou entre disciplinas	3	6,98%	-	-
	Nível de ligação de disciplinas além da interdisciplinaridade	1	2,33%	-	-
	Perpassar disciplinas afins	2	4,65%	-	-
	Abordagem que visa unir as disciplinas umas com as outras	5	11,63%	-	-
	Conhecimento de todas disciplinas sem focar em só uma	3	6,98%	-	-
	Relação entre as disciplinas	11	25,58%	-	-
	Todas as disciplinas formando um conjunto onde nenhuma é superior a outra	-	-	2	18,18%
	Utilizar as disciplinas de forma coesa, mas sem dar vantagem a qualquer uma	-	-	5	45,45%
	Todas disciplinas trabalhadas juntas sem focar em apenas uma e deixar outras de lado	-	-	3	27,27%
	Relacionar as disciplinas para trabalhá-las em conjunto	-	-	1	9,09%
TOTAL		43	100%	11	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Faz-se necessário citar que o modelo base da prática de ensino, lamentavelmente, ainda é o das disciplinas sendo trabalhadas de forma isolada, ou seja, de maneira multidisciplinar. Portanto, é fundamental que todo e qualquer projeto de formação continuada trabalhe com os docentes tentando reverter este quadro de disciplinas isoladas, fazendo com que o máximo possível de disciplinas trabalhem em conjunto, para que a escola possa alcançar uma prática pedagógica articuladora, interdisciplinar, transversal e transdisciplinar. Sabendo disso, torna-se ainda mais importante a observação que grande parte dos professores do grupo final ofereceu conceitos coesos para transversalidade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, e que poucos deles apresentaram esses conceitos de forma bem mais simplificada do que foi citado no parágrafo anterior.

E assim como ocorreu com a questão sobre os PCN e temas transversais, transversalidade e multi-inter-transdisciplinaridade não foram temas trabalhados diretamente durante esse estudo, mas foram, também, bastante citadas pelo autor e pelos professores durante as atividades vivenciais, até mais que os PCN e temas transversais. Novamente, não pode ser dito que houve influência direta dessas discussões nos pensamentos dos professores, mas a possibilidade não pode ser descartada.

A seguir, foi questionado aos docentes se os mesmos poderiam oferecer um conceito de Meio Ambiente, e, inicialmente, este foi correlacionado por 23,26% deles a uma dimensão de *como natureza*, segundo a classificação de Sauv   (1997, 2005). A concep  o de *como lugar para viver* veio a seguir no total, com 16,28%. Também foi observado que muitos dos docentes iniciais, 37,21%, não souberam ou não responderam ao questionamento, e que quase 7% conceituaram Meio Ambiente de maneira *generalista* mostrando uma visão superficial do mesmo (**Figura 08**).

Autores como Abílio e Florentino (2010), Bezerra e Gonçalves (2007) e Segura (2001) afirmam em seus trabalhos sobre percep  o ambiental de professores de escolas públicas que os mesmos apresentaram, em sua maioria, uma visão Generalista, Naturalista ou de Meio Ambiente como Lugar para Viver, assim como ocorreu nesse estudo, concep  o  es que poderiam estar sendo repassadas aos estudantes. Observa-se que a ideia de Meio Ambiente como natureza revela uma visão que se deve apreciá-lo e respeitá-lo, reforçando a ideia de ser humano dissociado do mesmo, apenas como mero observador, revelando assim um aspecto utilitarista dos atores sociais.

Para Tamaio (2002) e Sato (2001) o sentido atribuído    natureza, seja como objeto externo ao ambiente ou como espaço de apropria  o e usufruto do ser humano está ligado a valores ideológicos construídos socialmente. Associar Meio Ambiente a lugar para viver o

reduz puramente a uma dimensão que compreendem o espaço natural sem considerar as interações e a dinâmica dos seres que fazem parte do ambiente. Em um projeto desenvolvido em cinco escolas da rede pública do município de Cabedelo - PB, Guerra e Abílio (2006) também constaram que a maioria dos professores percebia o Meio Ambiente Como Lugar para Viver, seguidos de uma visão Naturalista.

Para Sauv   (2005) esta concep  o do Meio Ambiente evita que o ser humano perceba os problemas ambientais de forma mais ampla, fomentando uma visão reducionista, imediatista e até egocêntrica, porque a preocupa  o se restringe a sua casa, seu trabalho e talvez ao seu bairro, impossibilitando a forma  o de uma consciência planetária. A ocorrência elevada de Meio Ambiente como Lugar Para Viver, pode ser atribuída    forma  o dos atores sociais em meio a uma perspectiva pela qual o Meio Ambiente    visto apenas como algo utilitário. Produz-se então um conceito reduzido e fragmentado do que    Meio Ambiente (CARNEIRO, 1999). Reigota (1994) destaca a representatividade de Meio Ambiente de maneira espacial, ou seja, correspondendo ao lugar onde os seres habitam. Pontuschka e Contin (2006) reforçam que o conceito de Meio Ambiente vem se qualificando desde a década de 1970, integrando na sua formula  o a natureza dos processos biofísico-químicos ao processo social.

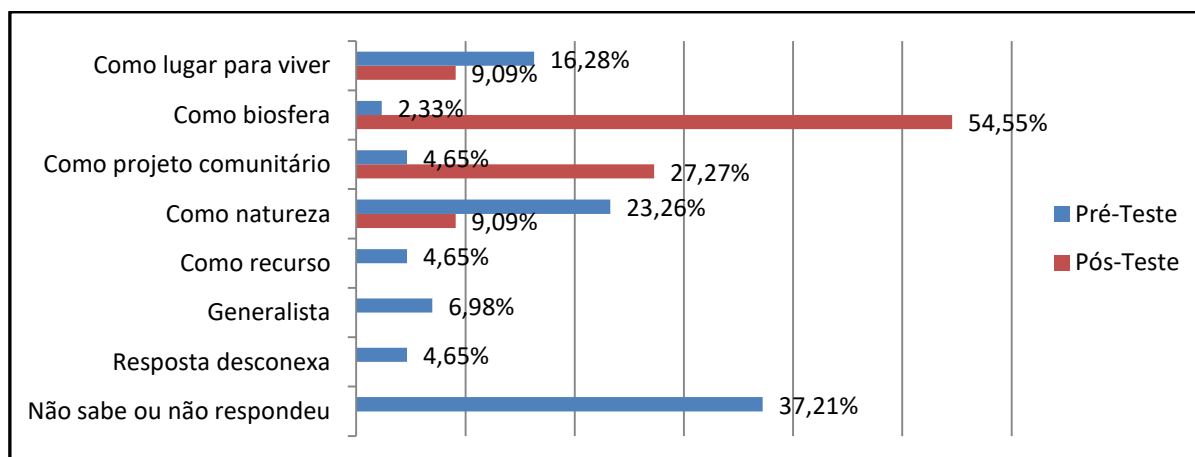
No pós-teste nenhum dos docentes deixou de responder a questão, e observou-se que quase 55% demonstrou ter abraçado uma visão mais ampla de Meio Ambiente, pois suas respostas puderam se enquadradas na categoria *como biosfera*. Outros 27,27% classificaram o Meio Ambiente *como projeto comunitário*, e 9,09% para *como natureza* e para *como lugar para viver* (**Figura 08**).

Essas respostas evidenciaram que trabalhar o tema Meio Ambiente e como as pessoas o vêm durante as atividades vivenciais foi algo válido, já que grande parte dos docentes pós-estudo possuem uma visão bem mais próxima do que realmente    o Meio Ambiente, seja ele natural, cultural, artificial ou de trabalho, pois ele não    apenas a natureza, mas sim todo o planeta e todo lugar onde há rela  o entre os seres vivos e não vivos, ou seja, o conjunto de intera  o es que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Suas respostas demonstraram que eles podem ter um passado para visão mais ampla, levando em conta o desenvolvimento da humanidade e do planeta com um todo.

Também mostram que parte deles se enxerga como componente do projeto e da comunidade, e que Meio Ambiente    um lugar de coopera  o e de parceria, que deve ser compartilhado para realizar as mudanças desejadas pela coletividade, sendo importante que se aprenda a viver e a trabalhar em conjunto nele, havendo uma mobiliza  o social em prol de atividades socioambientais, como expõe Sauv   (2005).

No **Quadro 12** observam-se alguns exemplos das respostas dos professores sobre o conceito de Meio Ambiente.

Figura 08 - Proporções entre as concepções de Meio Ambiente dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa, segundo a classificação de Sauv   (1997, 2005).



Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Quadro 12 - Exemplos de respostas dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa sobre o conceito de Meio Ambiente.

Categorias, segundo Sauv�� (1997, 2005)	Exemplos de Respostas (Pré-Teste)
Como natureza	"Flora e fauna que se encontra no ambiente." "Seres vivos que existem em certo local pesquisado." "Natureza que existem por toda parte."
Como lugar para viver	"Local onde todos nós vivemos." "Lugar no meio o ser humano habita." "Local onde as pessoas vivem e convivem entre si."
Categorias, segundo Sauv�� (1997, 2005)	Exemplos de Respostas (Pós-Teste)
Como Biosfera	"�� tudo que existe no planeta, seja natural ou artificial, incluindo tudo que existe na natureza e o ser humano criou, incluindo sua cultura e história." "Conjunto completo da rela��o entre o que �� natural junto com o que foi criado pelo homem,e inclui todas as plantas, animais, cidades, solo, atmosfera, fenômenos naturais, polui��o e muito mais, incluindo os vestígios arqueológicos." "Tudo que existe na Terra, desde os recursos naturais como ar, água, solo, até as coisas que só existem por causa de atividades humanas."
Como Projeto Comunitário	"�� o local que todos compartilham, sejam do mundo ou da comunidade local, onde se deve sempre praticar boas a��es e trabalhar em conjunto para que a natureza e as pessoas continuem a crescer e florescer." "Tudo que existe e que todos, incluindo eu e todos da minha cidade, devem se educar para cuidar, e para que, no futuro, todos possam viver melhor."

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Quando questionados quanto ao que vem a ser EA, 41,86% dos professores do pré-teste não souberam ou não responderam a questão, e segundo a classifica  o de Guerra e Abílio (2006), 16,28% responderam de maneiras que podem ser enquadradas na categoria *conservacionista*, outros 16,28% na categoria *generalista* e 11,63% deram respostas que podem

ser resumidas em ensinar a cuidar do planeta e da natureza, ou seja, uma visão de *sensibilização-conscientização* (**Figura 09**).

Na percepção dos professores ainda existe uma concepção da EA como aquela que apenas é direcionada para a conscientização da preservação do meio, limitando o campo real de atuação desta, uma vez que a mesma deve ser desenvolvida em busca da construção de novos valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências direcionadas para à conservação e para à sustentabilidade deste Meio Ambiente (BRASIL, 1999a). Nas respostas iniciais enquadradas como Generalistas, os docentes demonstraram uma visão bastante ampla e confusa sobre os conteúdos de EA, mostrando, segundo Bonifácio (2008), a necessidade de desenvolvimento de atividades com ênfase nos elementos e premissas, que envolvam o papel da EA e ao mesmo tempo contribuam para um processo de mudança de atitude voltada para a realidade ambiental.

Passando para o pensamento conservacionista, este avançou principalmente a partir do fim da Segunda Guerra Mundial, quando começou-se a atentar para a escassez de recursos naturais frente a exploração desproporcional e desenfreada. A riqueza de seres vivos era apreciada como algo a ser protegido, entretanto estes seres eram tidos como parte de sistemas ecológicos estáticos e previsíveis (POIANI; RICHTER, 1999). A observação do ambiente como recurso a ser conservado pode também ser ressaltado nos clássicos "redução, reutilização e reciclagem", que se preocupam com a gestão dos recursos como a água, minerais, flora, fauna, energia e muitos outros (SAUVÉ, 2005), e que grande parte da população em geral conhece, sendo esta máxima muito utilizada em projetos escolares ligados a EA.

Guerra e Abílio (2006) discutiram que o pensamento conservacionista é aquele que valoriza o processo de conservação dos recursos naturais, os quais podem ser explorados, desde que seja de forma racional. Para Brügger (1999), uma educação Conservacionista é essencialmente aquela cujos ensinamentos conduzem ao uso racional dos recursos naturais e à manutenção de um nível ótimo de produtividade dos ecossistemas naturais ou gerenciados pelo homem. Muito da influência sobre os professores que demonstraram ter esse pensamento devem deve ter vindo de suas experiências com as grandes dificuldades por que passa a população que habita o Semiárido, e por eles saberem que todos os recursos são preciosos em um ambiente, muitas vezes hostil à vida humana e que já sofreu grandes danos causados por seus próprios habitantes.

Sobre a sensibilização-conscientização, várias partes da sociedade vêm desencadeando discussões sobre a necessidade de desenvolvê-la, visando a construção de novos valores e atitudes, ou seja, promover urgentemente a disseminação de um processo educacional, com

ações didáticas e pedagógicas voltadas para a sustentabilidade dos recursos naturais (LOZANO; MUCCI, 2005). Nesse cenário, EA se coloca como elemento básico para buscar soluções possíveis para amenizar os problemas ambientais, e sensibilizar-conscientizar o homem sobre as consequências da exploração dos recursos naturais (SOUZA, 2004).

A sensibilização-conscientização só dá resultados reais com os esforços combinados de vários setores da sociedade, desde os efetuados por lideranças científicas nos diversos campos da investigação até pelos setores técnicos de aplicação de conhecimentos, pelos quadros de decisão política e pelo contexto social. Para alguns estudiosos a sensibilização-conscientização é uma forma de pensar, de conhecer, de saber, afinal de viver (CARLI, 2004).

Chegando a esta questão no pós-teste, observou-se que mais uma vez nenhum dos docentes deixou de responder. Mais de 63% deles deram respostas que podem ser enquadradas na categoria sensibilização-conscientização, enquanto 18,18% se enquadram na conservacionista e os outros 18,18% na sócio-ambiental-cultural (**Figura 09**).

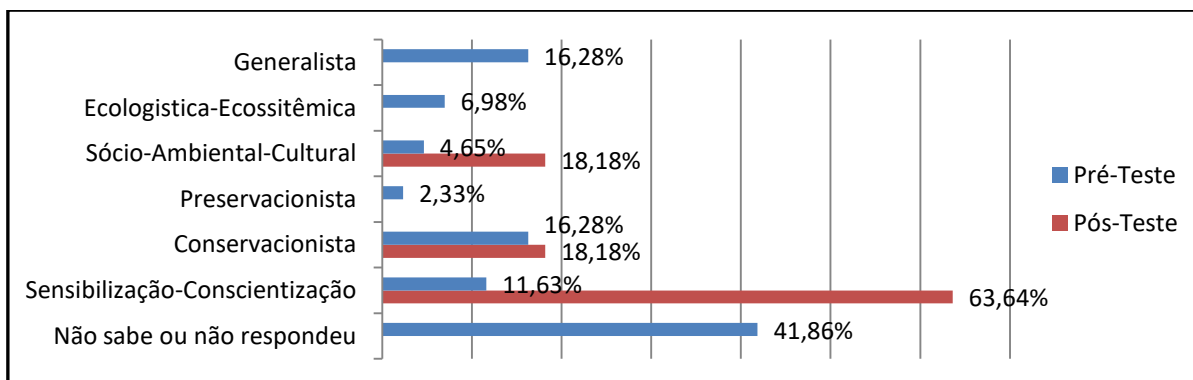
É fundamental que tenha que se considera esta ampliação nesse aspecto do pensamento dos professores, tendo em vista que isso que pode levar a uma busca real pela sensibilização-conscientização ambiental, desenvolvimento da cidadania, criação de uma nova ação educativa que ajude a amenizar os problemas ambientais locais, e pelo conhecimento sobre a importância do Bioma Caatinga para a manutenção da vida das populações de sua região, pois percebendo onde estão inseridos, estarão sensibilizados-conscientizados, e poderão atuar para melhorar sua qualidade de vida, assim como contribuir para a conservação do ambiente onde vivem.

A EA tem viabilizado a compreensão e a sensibilidade da sociedade com a natureza, com o objetivo de minimizar a problemática sócio-ambiental-cultural, criando alternativas para melhorar a qualidade de vida e promover a sustentabilidade, procurando sensibilizá-la para os problemas ambientais existentes na sua própria comunidade (GUERRA; ABÍLIO, 2006), além de ajudá-los a descobrir as causas reais e ressaltar a complexidade dos problemas ambientais e, em consequência, a necessidade de desenvolver o sentido crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los (SATO, 2002).

Faz-se muito importante que estes professores pensem assim e não apenas trabalhem definições e conceitos de EA com seus alunos, pois eles demonstram que sabem que é necessário desenvolver nas escolas, ações que valorizem e evidenciem aspectos sócio-cultural-ambiental local, na busca da formação de sujeitos críticos e reflexivos da sua realidade e do seu papel na sociedade.

No **Quadro 13** observam-se alguns exemplos das respostas dos professores sobre o conceito de EA.

Figura 09 - Proporções entre as concepções de EA dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa, segundo a classificação de Guerra e Abílio (2006).



Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Quadro 13 - Exemplos de respostas dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa sobre o conceito de EA.

Categorias, segundo Guerra e Abílio (2006)	Exemplos de Respostas (Pré-Teste)
Generalista	"Trabalho no Meio Ambiente." "Educação para as pessoas sobre o ambiente." "Importante para educar na natureza."
Conservacionista	"Conservar a natureza e Meio Ambiente." "Ação educativa para conservar o Meio Ambiente." "Ensinar as pessoas a conservar o ambiente."
Sensibilização-Conscientização	"Educar as pessoas e os alunos a cuidar do planeta." "Prática de ensino aplicada ao Meio Ambiente." "Aprendizado e ensino sobre a natureza."
Categorias, segundo Guerra e Abílio (2006)	Exemplos de Respostas (Pós-Teste)
Sensibilização-Conscientização	"Educação voltada para a conscientização de todos no que diz respeito aos cuidados com tudo que existe no Meio Ambiente." "Processos para conscientização, construção valores sociais, conhecimentos e atitudes voltadas para a cuidado com o Meio Ambiente, essencial para a sustentabilidade." "Aprendizado aplicado ao Meio Ambiente com intuito de ajudar a sensibilizar e conscientizar as pessoas da importância dele."
Sócio-Ambiental-Cultural	"Maneiras de se trabalhar inserindo a população nas questões ambientais e buscando conservar o Meio Ambiente de maneira eficaz." "É tudo aquilo que se deve ensinar e estudar para se aprender respeitar o ambiente em que vive e para melhorar o mundo."
Conservacionista	"Educação para se saber com se deve conservar o Meio Ambiente e tudo que há nele." "Ensinar como agir de forma a melhorar e conservar o ambiente e aprendendo a cuidar da natureza."

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Quando questionado se já haviam desenvolvido atividades de EA com seus alunos, dentre todos os docentes que responderam o pré-teste, 16 afirmaram que sim, 19 que não e 8 não responderam a questão. Em meio àqueles que afirmaram desenvolver, 30,43% não respondeu que atividades foram realizadas, e dentre todos os que responderam, as maiores quantidade de respostas foi para as subcategorias "aulas sobre conscientização para a proteção

do Meio Ambiente", "aulas sobre fauna e flora" e "aulas sobre cuidado com o Meio Ambiente e natureza", todas estas inclusas na categoria "exposições dialogadas" (**Quadro 14**).

Caso semelhante foi observado por Florentino e Abílio (2012a) ao realizarem um estudo com intuito de diagnosticar as percepções sobre as questões ambientais relacionadas à bacia hidrográfica do Rio Taperoá, dos docentes de uma escola Estadual de Ensino Fundamental localizada no município de São João do Cariri. Muitos deles citaram que suas atividades de EA geralmente eram focadas em apresentações sobre o ambiente.

Esse resultados também corroboram Gomes et al. (2012), que cita que não importa em qual região do Brasil os professores estejam inseridos, as concepções apresentadas sobre as temáticas ambientais se mantêm praticamente iguais. Isso pode ser reflexo de como tais temas são abordados em sala de aula, seja por influência dos livros didáticos adotados, seja pela visão apresentada pelos mesmos. Medina (1999) alude que o trabalho de forma transversal faz com que o aprendizado se torne dinâmico, além de procurar na transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos vinculados a rotina e realidade cotidiana dos envolvidos, de modo que se obtenham como resultado, a geração de cidadãos mais participativos, levando os professores a novas visões sobre o trabalho com EA.

Para os docentes que responderam o questionário final, todos afirmaram que já desenvolveram atividades de EA com seus alunos. Deve-se citar que mesmo tendo um número bem menor de professores respondido ao pós-teste, o número de atividades citadas por eles, e em decorrência disto, o número de subcategorias instituídas para abarcá-las, foi maior do que o observado no pré-teste. Observa-se também que as atividades mais citadas foram mais uma vez aquelas inclusas na categoria "exposições dialogadas", respectivamente, as subcategorias "apresentações sobre temáticas ambientais e EA" e "aulas sobre EA" (**Quadro 14**).

Deve-se frisar que muitas das atividades citadas no pós-teste não haviam sido citadas no pré-teste, e que praticamente a totalidade dessas novas a serem citadas foram realizadas durante as atividades desse estudo. Uma em especial que pode ser conectada diretamente a esse estudo e que foi citada por alguns professores é a que deu origem a subcategoria "aulas sobre EA e Pré-História". Mais uma vez, isso demonstra que esse estudo teve impacto na forma como os professores atuam em sala de aula e certamente na sua formação.

É sempre bom quando os professores incorporam novos princípios e processos pedagógicos em suas aulas, pois esses favorecem o desenvolvimento de práticas educativas que transformam a sala de aula num verdadeiro espaço de inquietação e desejo pela busca de conhecer as realidades sociais, políticas, econômicas, históricas, culturais e ambientais da comunidade na qual a escola está inserida (RUFFO, 2016).

Quadro 14 - Categorias e subcategorias referentes as atividades de EA realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa com seus alunos em sala de aula.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Estudo do meio	Aulas de campo	4	7,69%	8	7,55%
	Passeios ecológicos	2	3,85%	-	-
	Leitura de paisagens	-	-	7	6,60%
	Caminhadas pela cidade	-	-	3	2,83%
Pedagogia de projetos	Projetos interdisciplinares	1	1,92%	-	-
	Projetos sobre sustentabilidade	2	3,85%	-	-
	Projetos sobre reciclagem de lixo	2	3,85%	-	-
Ludicidade	Jogos didáticos	-	-	6	5,66%
	Dramatizações	2	3,85%	7	6,60%
Oficinas pedagógicas	Leitura de imagens	-	-	7	6,60%
	Trabalhos e relatórios	-	-	8	7,55%
	Produções de textos / poemas	3	5,77%	4	3,77%
	Criação de modelos tridimensionais	-	-	5	4,72%
	Criação de cartazes	-	-	7	6,60%
	Oficinas variadas	5	9,62%	6	5,66%
Multimeios e TIC	Exibições de vídeos	-	-	5	4,72%
	Pesquisas na Internet	-	-	3	2,83%
Exposições dialogadas	Aulas sobre impactos ambientais	3	5,77%	-	-
	Aulas sobre cuidado com o Meio Ambiente e natureza	7	13,46%	-	-
	Aulas sobre impactos ambientais	-	-	4	3,77%
	Aulas sobre EA	-	-	10	9,43%
	Aulas sobre EA e Pré-História	-	-	5	4,72%
	Aulas sobre conscientização para a proteção do Meio Ambiente	9	17,31%	-	-
	Aulas sobre fauna e flora	8	15,38%	-	-
	Aulas com uso de conceitos de EA	4	7,69%	-	-
	Apresentações sobre temáticas ambientais e EA	-	-	11	10,38%
TOTAL		52	100%	106	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Questionados sobre o que vem a ser Paleontologia, uma grande parcela dos docentes do grupo inicial não soube ou não respondeu, e aqueles que responderam, ofereceram respostas que puderam se divididas em duas categorias "fósseis" e "vida no passado", sendo que as duas subcategorias mais citadas, "estudo dos fósseis" e "estudo dos animais e vegetais fósseis", estão inseridas na primeira. A subcategoria que mais se aproximou da definição da ciência, e onde foram inclusas as repostas mais completas, mas com uma frequência baixa,

mesmo que não totalmente, foi "estudo da vida no passado da Terra e seu desenvolvimento ao longo do tempo geológico", essa parte da categoria "vida no passado". Para o grupo final, do mesmo modo que ocorreu para com as questões anteriores, nenhum de seus componentes deixou de responder essa questão, e todos os professores puderam oferecer respostas bastante completas, citando que Paleontologia é o estudo da vida que existiu no passado da Terra através de seus fósseis, e o seu desenvolvimento ao longo do tempo (**Quadro 15**), ou seja, uma definição que contempla as perspectivas de vários autores especialistas na área, como Faria (2012), Carvalho (2010), Soares (2009), Cassab (2004) e Anelli (2002).

Quadro 15 - Categorias e subcategorias referentes aos conceitos de Paleontologia oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste	
		AB	RE %
Não sabe / não respondeu	-	20	46,51%
Resposta desconexa	-	1	2,33%
Fósseis	Estudo dos fósseis	9	20,93%
	Estudo da formação dos fósseis	2	4,65%
	Estudo dos animais fósseis	1	2,33%
	Estudo dos animais e vegetais fósseis	5	11,63%
Vida no passado	Estudo da vida no passado geológico através dos fósseis	2	4,65%
	Estudo da vida no passado da Terra	2	4,65%
	Estudo da vida no passado da Terra e seu desenvolvimento ao longo do tempo geológico	1	2,33%
TOTAL		43	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Na mesma questão, perguntou-se o que são fósseis. Mais uma vez, a maioria dos iniciais não soube ou não respondeu ao questionamento, e dentre aqueles que o fizeram, as subcategorias que tiveram mais respostas inclusas foram, respectivamente, "restos de animais e vegetais que viraram pedras" da categoria "restos", e "vestígios de animais e vegetais que habitaram a Terra no passado" da categoria "vestígios". Do mesmo modo que na primeira parte da questão, as subcategorias mais condizentes com a definição fidedigna de fósseis, "restos de seres vivos e evidencias de suas atividades biológicas preservados nas rochas" e "restos de antigos seres vivos ou evidências de sua existência registradas nas rochas" da categoria "restos", tiveram uma baixa frequência. Todos os docentes do grupo final deram respostas, ao menos, em parte, condizentes com a definição de fósseis, de acordo com autores como Faria (2012), Carvalho (2010), Soares (2009), Cassab (2004) e Anelli (2002), sendo que mais da metade deles

o fizeram de forma bastante completa, tanto que este foi o nome dado a categoria, "completa", que tem como sua única subcategoria "restos, vestígios ou evidências de seres vivos antigos preservados, principalmente, nas rochas" (**Quadro 16**).

Um quadro similar foi observado por Albuquerque (2011) para docentes de uma escola de ensino médio do município de João Pessoa - PB, durante um estudo realizado pelo mesmo, que utilizou a Paleontologia como ferramenta para se realizar EA. Anteriormente a realização da pesquisa, grande parte dos educandos não tinha conhecimentos sobre Paleontologia, fósseis e temas afins, e após a realização da mesma, este quadro se inverteu, demonstrando que estes conhecimentos foram repassados a eles.

Quadro 16 - Categorias e subcategorias referentes aos conceitos de fósseis oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Não sabe / não respondeu	-	23	53,49%	-	-
Resposta desconexa	-	2	4,65%	-	-
Objetos	Objetos geológicos originados de seres do passado	1	2,33%	-	-
Vestígios	Vestígios encontrados na terra	3	6,98%	-	-
	Vestígios de animais e vegetais que habitaram a Terra no passado	4	9,30%	-	-
	Vestígios e restos de seres vivos do passado preservados em rochas	-	-	1	9,09%
	Vestígios preservados de animais, vegetais e qualquer outro ser vivo que habitou a Terra no passado	-	-	1	9,09%
Restos	Restos de animais e vegetais que viraram pedras	6	13,95%	-	-
	Restos de seres vivos e evidências de suas atividades biológicas preservados nas rochas	2	4,65%	2	18,18%
	Restos de antigos seres vivos ou evidências de sua existência registradas nas rochas	2	4,65%	-	-
	Restos de seres que morreram e foram preservados em rochas ou âmbar	-	-	1	9,09%
Completa	Restos, vestígios ou evidências de seres vivos antigos preservados, principalmente, nas rochas	-	-	6	54,55%
TOTAL		43	100%	11	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Sobre o que vem a ser Arqueologia, o quadro foi bem próximo ao que foi observado anteriormente, tanto para o grupo inicial e quanto para o final de professores. Para o inicial, a maior parte não soube ou não respondeu, e dentre os que responderam, os subcategorias mais representativas foram incluídas na categoria "sociedades antigas", e foram, respectivamente "estudo de vestígios de sociedades antigas", "estudo de sociedades que existiram e seus restos" e

"estudo da cultura material de sociedades coloniais e pré-coloniais", mostrando que, de certa forma, certa consonância com o real significado disciplinar da Arqueologia. Contudo, nenhuma das respostas oferecidas, abarcou por completo o seu conceito. Para o grupo final, assim como ocorreu com a questão sobre Paleontologia, a totalidade deles produziu respostas completas ao descrever, cada um a sua maneira, que a Arqueologia é uma ciência que estuda a história das culturas humanas, as sociedades, culturas e modos de vida do passado e como elas interviam no ambiente, segundo a definição da ciência, e apoiada por autores como Shanks e Tilley (1987), Renfrew e Bahn (1991), Hodder (1992), Tilley (1993), Funari (2010) (**Quadro 17**).

Como um dos focos diretos dessa pesquisa foi Paleontologia, Arqueologia e seu afins, verificou-se, ao observar essas respostas, que a realização das intervenções teve elevada influência na maneira como os professores passaram a enxergar esses temas. Isso demonstra que assim como ocorreu com a pesquisa de Albuquerque (2011), após a realização desse estudo, pôde-se perceber que os conhecimentos foram repassados aos professores, e que há chances desses terem sido/estarem sendo repassados aos educandos de São João do Cariri, já que como foi visto na questão sobre desenvolvimento de atividades de EA com os alunos, vários professores mencionaram que realizaram atividades em sala de aula envolvendo a Pré-História.

Quadro 17 - Categorias e subcategorias referentes aos conceitos de Arqueologia oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri - PB participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste	
		AB	RE %
Não sabe / não respondeu	-	17	39,53%
Locais e objetos	Sítios arqueológicos e objetos pré-históricos	1	2,33%
Antiguidade	Estudo de escavações antigas	1	2,33%
	Estudo de coisas da antiguidade	1	2,33%
	Estudo dos fósseis humanos antigos	1	2,33%
Sociedades antigas	Estudo de vestígios de sociedades antigas	6	13,95%
	Estudo de sociedades que existiram e seus restos	5	11,63%
	Estudo de sociedades humanas usando objetos antigos	2	4,65%
	Estudo da cultura material de sociedades coloniais e pré-coloniais	4	9,30%
	Estudo do modo de vida de sociedades antigas que não existem mais	2	4,65%
	Estudo da vida e cultura de povos antigos por meio de escavações, documentos e monumentos	3	6,98%
TOTAL		43	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Indagados se já utilizaram Paleontologia e/ou Arqueologia em suas aulas, 30,23% dos professores iniciais responderam que sim, 44,19% que não e 25,58% não responderam. Dentre os finais, 100% citou que já haviam se utilizado das duas ciências em suas aulas.

Para aqueles que responderam que sim, foi arguido de que maneira essas duas ciências foram utilizadas em aula, resultando numa contagem significativa dos iniciais não respondendo o questionamento, enquanto um número idêntico deles teve suas repostas incluídas na subcategoria que cita que as utilizou pois existem "conteúdos de livros didáticos" sobre Paleontologia e/ou Arqueologia, da categoria "recursos didáticos". Já uma parcela menor dentro da mesma categoria expôs que já utilizou "vídeos" sobre as temáticas, e outra ainda menor, esta incluída na categoria "modalidades e técnicas didáticas", que realizaram "aulas práticas" empregando esses temas (**Quadro 18**).

Quadro 18 - Categorias e subcategorias referentes as formas como Paleontologia e/ou Arqueologia foram utilizadas pelos professores do município de São João do Cariri - PB participantes da pesquisa, como citado por aqueles que disseram que já as utilizaram em suas aulas.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Não respondeu	-	5	38,46%	-	-
Modalidades e técnicas didáticas	Leituras de imagens	-	-	8	7,48%
	Leituras de paisagens	-	-	6	5,61%
	Aulas de campo	-	-	9	8,41%
	Aulas práticas	1	7,69%	4	3,74%
	Oficinas pedagógicas	-	-	8	7,48%
	Estudos dirigidos	-	-	5	4,67%
Recursos didáticos	Materiais didáticos escolares	-	-	4	3,74%
	Modelos tridimensionais	-	-	4	3,74%
	Jogos didáticos	-	-	10	9,35%
	Livros / textos	-	-	7	6,54%
	Jornais / revistas	-	-	3	2,80%
	Fotografias / imagens	-	-	4	3,74%
	Conteúdos de livros didáticos	5	38,46%	2	1,87%
	Televisão	-	-	-	-
	DVD	-	-	-	-
	Vídeos	2	15,38%	6	5,61%
	Slides	-	-	11	10,28%
	Computador	-	-	11	10,28%
	Internet	-	-	5	4,67%
TOTAL		13	100%	107	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Isso demonstra como muitos professores se prendem com intensidade ao uso do livro didático. Para Vasconcelos e Souza (2003), os livros didáticos constituem o principal recurso didático utilizado nas escolas brasileiras, e em muitos casos, o único material de apoio didático disponível para alunos e professores. Mas acordo com os PCN, é importante entender o livro didático como instrumento auxiliar e não a principal ou única referência. Eles recomendam em suas orientações didáticas a importância do professor utilizar, além do livro didático, materiais diversificados (jornais, computadores, filmes, etc.), como fonte de informação, de forma a ampliar o tratamento dado aos conteúdos e fazer com que o aluno sintam-se inserido no mundo à sua volta (BRASIL, 2010).

Dentro do grupo final, observou-se que as subcategorias mais citadas, "slides", "computador" e "jogos didáticos", estão todas inclusas na categoria "recursos didáticos" e, além disso, que todas as "modalidades técnicas e didáticas" e "recursos didáticos" citados pelos professores para utilizarem Paleo-Arqueologia em suas aulas foram apresentadas a eles durante as atividades vivenciais desse estudo. Isso não significa que eles desconhecem os tais possibilidades, mas pode sugerir que eles perceberam, a partir das atividades, novas alternativas de como aplicá-las, o que se percebe na forma como disseram utilizar desde leituras de imagens até construção de modelos tridimensionais. A resposta de um deles resume bem isto:

Eu comecei a utilizar Paleontologia e Arqueologia nas minhas aulas depois que começou o seu curso, Professor (autor desse estudo). Quase todas as coisas que o Sr. mostrou e que a gente fez durante as aulas que o Sr. deu, eu também fiz com meus alunos, envolvendo com a minha disciplina. Mas de tudo, o que mais utilizei nas minhas aulas foram os vídeos e oficinas (Resposta de um dos docentes no pós-teste).

Sendo assim, deve-se mencionar também que o professor precisa desenvolver em suas aulas diversos tipos de modalidades didáticas, que, segundo Krasilchik (2004), podem ser classificadas de acordo com as atividades: falar (aulas expositivas-dialogadas, discussões, debates), mostrar (demonstrações, filmes) e fazer (oficinas pedagógicas, simulações, aulas práticas, aulas de campo, dramatizações, jogos, projetos). Também se faz necessário referenciar que para melhor efeito na aplicação de temáticas diferenciadas do habitual (como Paleo-Arqueologia) na escola, faz-se necessário o uso de metodologias diversas e inovadoras para abordá-las. Essa estratégia deve buscar o rompimento das metodologias tradicionais, onde o aluno é mero expectador, e fazer com que a inserção de novos métodos estimule a criatividade e interesse do aluno nos projetos e ações desenvolvidos

pela escola. Corroborando com essa afirmação, Freire (2006) diz que é preciso que a educação esteja em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos, adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e história.

Além disso, para aqueles iniciais que responderam que não, perguntou-se o porquê da não utilização da Paleontologia e Arqueologia, se eles considerariam trabalhá-las durante suas aulas e o porquê do sim ou do não a essa resposta. Sendo assim, muitos não responderam por que não as utilizavam em aula. Dos que responderam, 21,05% disseram que não as utilizavam por não possuir conhecimentos sobre os temas e 15,79% por falta de materiais didáticos sobre os temas nas escolas onde lecionam (**Quadro 19**).

Quadro 19 - Motivos oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para não utilizarem Paleo-Arqueologia em suas aulas.

Motivos	Frequência Pré-Teste	
	AB	RE %
Não sabe / não respondeu	9	47,38%
Por falta de materiais didáticos sobre os temas nas escolas	3	15,79%
Não possui conhecimentos sobre os temas	4	21,05%
Não teve oportunidade	1	5,26%
Não possui conhecimentos e recursos didáticos sobre os temas	1	5,26%
Não acha necessário	1	5,26%
TOTAL	19	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Dentre os que responderam, 44,19% utilizariam Paleontologia e Arqueologia durante suas aulas, 13,95% não as utilizariam e 41,86% não respondeu se as utilizariam ou não. Daqueles que as empregariam, 31,58% não citaram porque o fariam, 21,05% disseram que as usariam, pois é preciso estudar o passado dos seres vivos e das coisas, e 15,79%, pois seria um aprendizado muito importante para seus alunos (**Quadro 20**). Aqueles que não as empregariam não responderam o porquê de suas respostas. Para os finais, a pergunta foi levemente modificada, e foi questionado o motivo destes terem utilizado Paleontologia e Arqueologia em suas aulas. Todos deram respostas que podem ser ligadas a sua participação nesse estudo, mas um fator observado é que muitos citaram que essas ciências são muito importantes, pois com elas se conhece o passado, para entender o que está acontecendo o presente e tentar descobrir com será o futuro da humanidade e da Terra (**Quadro 21**). Novamente verifica-se, ao observar essas respostas, que a realização desse estudo produziu transformações na perspectiva dos

professores. Também demonstraram que esses professores repassaram a seus alunos as informações e utilizaram técnicas que lhes eram apresentadas durante as atividades vivenciais.

Quadro 20 - Motivos pelos quais os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa, e que consideraram utilizar Paleo-Arqueologia durante suas aulas, dizem que as utilizariam, mesmo nunca tendo utilizado-as antes.

Motivos	Frequência Pré-Teste	
	AB	RE %
Não sabe / não respondeu	6	31,58%
Alunos precisam conhecer essas ciências	2	10,53%
São temas estão inseridos no conteúdo didático	1	5,26%
São temas divertidos, dinâmicos e importantes	2	10,53%
Seria um aprendizado muito importante para os alunos	3	15,79%
São temas importantes e envolvem assuntos das aulas	1	5,26%
É preciso estudar o passado dos seres vivos e das coisas	4	21,05%
TOTAL	19	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Quadro 21 - Motivos pelos quais os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa utilizaram Paleontologia e Arqueologia em suas aulas.

Motivos	Frequência Pós-Teste	
	AB	RE %
São ciências muito importantes para se conhecer o passado, entender o presente e tentar descobrir como será o futuro	5	45,45%
Com elas se pode entender muito do que está acontecendo com o Meio Ambiente hoje em dia	2	18,18%
É importante que os alunos conheçam ciências que expliquem sobre a história da Terra e do homem	2	18,18%
São temas que chamam muito atenção não só dos alunos mas de todas as pessoas	1	9,09%
É muito importante estudar o passado dos seres vivos, da humanidade e o Meio Ambiente	1	9,09%
TOTAL	11	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Questionados se achavam possível utilizar Paleontologia e Arqueologia como um instrumento para se realizar EA e o porquê de suas respostas, 32,56% dos docentes iniciais disse que era possível, 4,65% que não era, 62,79% não responderam ou não souberam responder à indagação, e para o pós-teste, 100% disse que sim.

Dentre os que responderam a essa questão no pré-teste, seja com sim ou não, a maior porcentagem não citou, ou não soube citar, os motivos de achar, ou não, possível utilizar essas duas ciências para se realizar EA, em seguida, as respostas com maior frequência entraram,

respectivamente, nas subcategorias "EA pode ser relacionada com qualquer tema" e "é necessário estudar essas áreas do conhecimento", da categoria daqueles que acham que é possível utilizar a Paleo-Arqueologia como um instrumento para se realizar EA (**Quadro 22**).

Um docente inicial citou que não seria possível utilizar essas ciências como um instrumento para se realizar EA, já que, segundo o mesmo, "Paleontologia e Arqueologia não têm nada haver com a EA", algo que contradiz os estudos de Paleontologia e Arqueologia realizados por vários autores, muitos deles citados no quinto tópico "Paleo-Arqueologia Utilizada Como Ferramenta para Educação Ambiental e Formação Continuada de Professores" do Referencial Teórico desse estudo, como Silva e Cachão (1998), Silva et al. (1999), Zampirulli et al. (1999), Hector (2002), Nóbrega, Dias e Souza (2003), Gurgel et al. (2004), Lopes e Ribeiro (2006), Pereira (2006b), Jones e Mulholland (2009), Rodrigues e Nishikawa (2009), Pacheco (2010) e Albuquerque (2011), que já trabalharam com sucesso a Paleontologia ou Arqueologia em conjunto com a EA.

No pós-teste, a maior frequência de respostas dos docentes reafirmou que a "EA pode ser relacionada com qualquer tema", vários outros alegaram que a afirmação de que é possível utilizar Paleontologia e Arqueologia para se realizar EA foi "comprovada pela realização desse estudo", e por fim, uma quantidade menor disse que essas duas ciências "ensinam sobre o ambiente passado, presente e futuro, assim realizando EA" (**Quadro 22**).

Como foi observado, tanto no pré, quanto no pós-teste, grande parte das respostas referenciou a capacidade da EA ser relacionada a qualquer outro tema, e como citam Guerra e Abílio (2006), definir EA é falar sobre educação e quando se educa não se deve pensar com algo pontual, mas como um todo. A EA está vinculada ao ambiente e à forma como este é percebido (REIGOTA, 1994), mas não se restringe ao ensino de Ecologia, Ciências, Biologia ou Geociências, e também não deve ser caracterizada como um "doutrinação" para modificar comportamentos ambientais predatórios. Para Tamaio (2002), a EA compromete-se com a transformação social da realidade e com a estruturação de novas formas de relação dos homens entre si e destes com a natureza.

A EA está voltada para tudo, que vai desde a formação de valores, habilidades e atitudes, constituídos a partir do conhecimento. Por sua vez, estas atitudes que devem estar voltadas para a conservação da natureza, passando pela aprendizagem de como gerenciar e melhorar a relação homem-ambiente e como lidar com os sistemas de vida de modo sustentável, até a chegar a, enfim, compreender o ambiente em sua totalidade (SATO, 2001).

Quadro 22 - Categorias e subcategorias referentes aos motivos oferecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa para acharem, ou não, possível utilizar Paleontologia e/ou Arqueologia como um instrumento para se realizar EA.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pré-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Não sabe / não respondeu	-	5	31,25%	-	-
É possível utilizar Paleontologia e Arqueologia para realizar EA	EA pode ser relacionada com qualquer tema	4	25,00%	5	45,45%
	São temas muito importantes que envolvem elementos que são parte da natureza	1	6,25%	-	-
	Importante estudar o Meio Ambiente da Pré-História	1	6,25%	-	-
	Ensinam sobre o ambiente passado, presente e futuro, assim realizando EA	-	-	2	18,18%
	Importante conhecer o Meio Ambiente	1	6,25%	-	-
	Quando se estuda o passado pode-se tentar saber o que esperar do futuro	1	6,25%	-	-
	É necessário estudar essas áreas do conhecimento	2	12,50%	-	-
	Comprovada pela realização desse estudo	-	-	4	36,36%
Não é possível utilizar Paleontologia e Arqueologia para realizar EA	Paleontologia e Arqueologia não têm nada haver com EA	1	6,25%	-	-
TOTAL		16	100%	11	100%

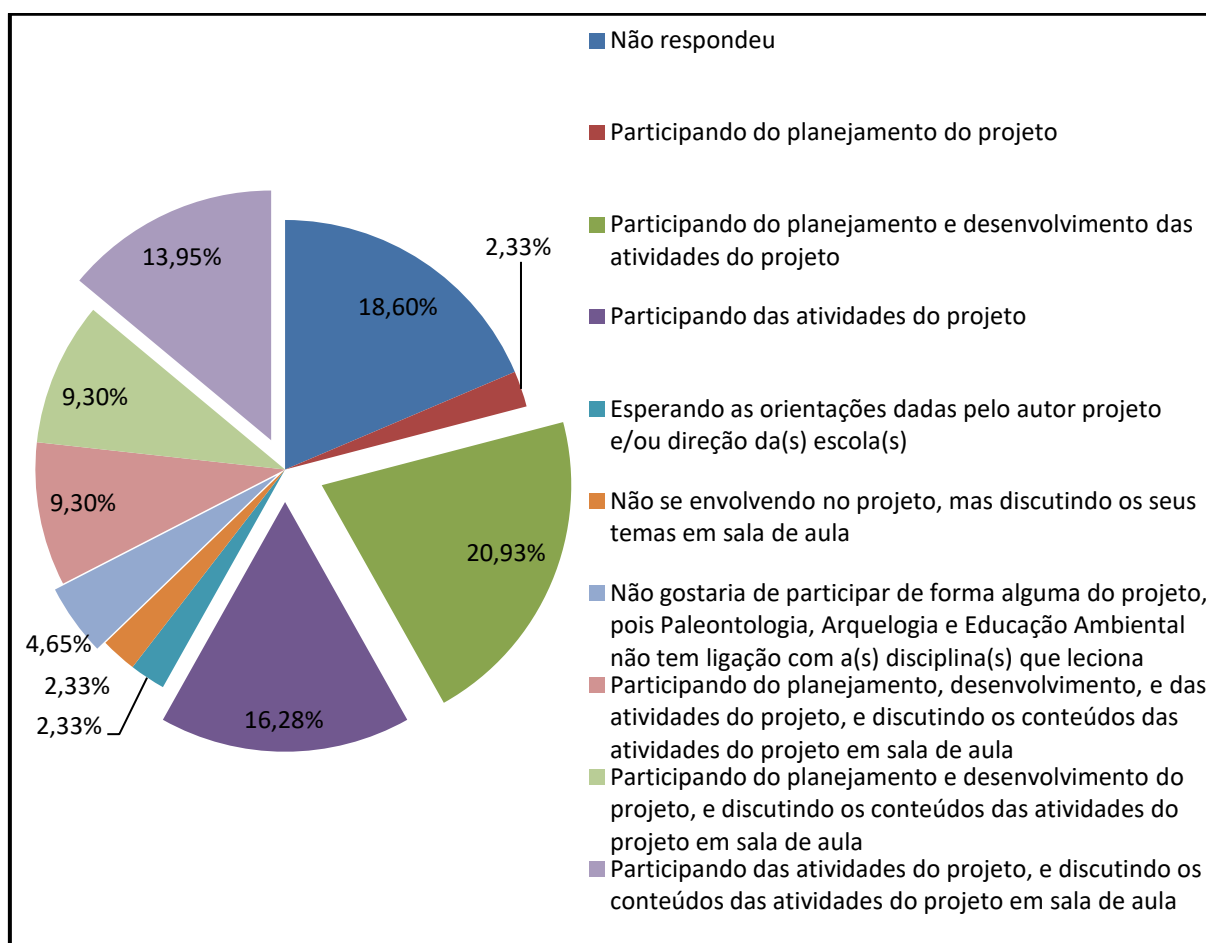
Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Também foi questionado inicialmente se os docentes participariam de um projeto de formação continuada que envolvesse Paleontologia, Arqueologia e EA. Sendo assim, com exceção daqueles que não responderam, dos 2,33% que citaram que não gostariam de se envolver no projeto, mas discutiriam seus temas em sala de aula, e dos 4,65% que disseram que não gostariam de participar de forma alguma, pois Paleontologia, Arqueologia e EA não tem ligação com a(s) disciplina(s) que leciona, todos os outros docentes disseram estar interessados em participar de alguma forma ativa da implementação de um Projeto de Formação Continuada que envolvesse Paleontologia, Arqueologia e EA. Dentre eles, 20,93% respondeu à questão de múltipla escolha seguinte marcando a opção que gostaria de participar do planejamento e desenvolvimento das atividades do projeto, 16,28% de participar das atividades do projeto, e 13,95% de participar das atividades do projeto e discutir os conteúdos das atividades do projeto em sala de aula com os seus alunos (**Figura 10**).

Para o pós-teste essa questão também foi reformulada. Dessa vez foi perguntado se eles participariam novamente do projeto de formação continuada realizado dentro desse estudo, e se sim, de que forma. Ela foi mais uma das que receberam respostas unânimes, onde todos

responderam que sim e que gostariam de tomar parte do mesmo, participando do planejamento, desenvolvimento, e das atividades do projeto, além de discutindo os conteúdos das atividades do projeto em sala de aula. Essas respostas demonstram mais uma vez que essa pesquisa teve impacto positivo sobre os professores, e que os mesmos apreciaram fazer parte dela e atuar em conjunto para que fosse possível realizá-la.

Figura 10 - Formas que os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa, gostariam ou não, de participar um Projeto de Formação Continuada que envolvesse Paleontologia, Arqueologia e EA (Pré-Teste).



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Os professores também foram questionados se sabiam dizer se já foram encontrados vestígios paleontológicos e/ou arqueológicos no Brasil, na Paraíba e no município de São João do Cariri. Para o Brasil, 79,07% dos iniciais disseram que sim, 4,65% que não, e 16,28% não souberam responder ou não responderam. Para a Paraíba e São João do Cariri os resultados foram os mesmos, e bem próximos aos dados para o Brasil, com 74,42% dizendo que sim, 6,98% que não, e 18,6% que não souberam ou não responderam. Todos os docentes finais responderam que sim para Brasil, Paraíba e São João do Cariri.

Contudo, nenhum dos iniciais deixou claro se estava se citando que foram encontrados vestígios paleontológicos, arqueológicos ou os dois. Já os finais citaram que vestígios paleontológicos e arqueológicos foram encontrados no Brasil e na Paraíba, mas que em São João do Cariri foram encontrados apenas vestígios arqueológicos. Deve-se ressaltar que um dos professores citou em sua resposta que o próprio já havia encontrado fósseis de mamíferos da megafauna extinta em São João do Cariri, mas que não podia provar, pois não os tinha consigo, nem possuía fotos dos mesmos, ou seja, essa informação não poderia ser considerada oficial.

Como foi apresentado no quarto tópico "A Paleo-Arqueologia no Brasil, na Paraíba, no Cariri Paraibano e em São João do Cariri" do Referencial Teórico desse estudo, o Brasil é um país rico em descobertas paleontológicas e arqueológicas, assim como o estado da Paraíba, contudo, até o presente momento, apenas descobertas arqueológicas foram realizadas, oficialmente, no município de São João do Cariri. Essas informações são corroboradas por vários autores como Duarte (1968), Cunha (1992), Phoenix (1999a; 1999b), Leonardi e Carvalho (2002), Souza-Lima, Albertão e Lima (2003), Azevedo Netto (2004), Gaspar (2004), Martin (2005), Carvalho, Queiroz e Azevedo Netto (2006), Melatti (2007), Santos (2008a; 2008b; 2009a; 2009b; 2010), e Brito (2007; 2011), Kraisch (2008), Duarte (2009), Santos e Brito (2010), Funari (2010), Brasil (2010) e Xavier (2012).

Para aqueles que citaram que foram encontrados vestígios paleontológicos e/ou arqueológicos em São João do Cariri, foi pedido que eles citassem o nome popular dos sítios paleontológicos e/ou arqueológicos que eles conhecessem localizados no município e alguns tipos de vestígios paleontológicos e/ou arqueológicos também encontrados no município. Além disso, foi solicitado que, se algum(ns) dos vestígios citados foram deixados por humanos, se os mesmos poderiam dizer que cultura(s) deixou(aram) esses vestígios.

Com isso, dos iniciais, 38,81% não souberam, ou não responderam que sítios de São João do Cariri conheciam. Dentre os que responderam, o Sítio Picoito, também conhecido como Muralha do Meio do Mundo, foi o mais citado entre as respostas, seguido pelos Sítio Mares II (Serra do Facão ou Pedra do Jacó), Sítio Furna dos Ossos (Serrote da Macambira), e por outros quatro sítios. Um dos professores iniciais também citou "Cabaceiras" entre suas respostas, contudo não é possível saber se o mesmo se referiu ao município que faz divisa com São João do Cariri, já que o mesmo possui em seu território vários sítios paleontológicos e arqueológicos, ou a algum sítio em São João do Cariri que ele conhece por este nome, já que nenhum outro professor citou um sítio com este nome específico. Dos finais, todos responderam à questão, e todos os sete sítios arqueológicos oficiais (Picoito, Furna dos Ossos, Mares I - Lajedo do Eliseu,

Mares II, Serrote dos Letreiros, Serrote da Jurema e Formigueiro) de São João do Cariri foram citados por praticamente todos os professores (**Quadro 23**).

Quadro 23 - Sítios paleontológicos e/ou arqueológicos de São João do Cariri conhecidos pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Sítios	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
	AB	RE %	AB	RE %
Sítio Furna dos Ossos (Serrote da Macambira)	5	14,29%	10	14,49%
Sítio Picoito (Muralha do Meio do Mundo)	11	31,43%	11	15,94%
Sítio Serrote dos Letreiros	3	8,57%	11	15,94%
Sítio Mares II (Serra do Facão/Pedra do Jacó)	7	20,00%	9	13,04%
Sítio Mares I (Lajedo do Eliseu)	2	5,71%	9	13,04%
Sítio Serrote da Jurema	3	8,57%	10	14,49%
Sítio Formigueiro	3	8,57%	9	13,04%
Cabaceiras	1	2,86%	-	-
TOTAL	35	100%	69	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

A maior parte dos docentes iniciais, 42,67%, não soube, ou não responderam à questão sobre quais seriam os tipos de vestígios paleontológicos e/ou arqueológicos encontrados no município, já dentre os que responderam, as subcategorias mais citadas foram "pinturas / inscrições rupestres" e "cerâmicas" da categoria "arte", seguidas por "ferramentas de pedra" da categoria "utensílios". Deve ser ressaltado que nenhum vestígio paleontológico foi citado, apenas arqueológico. Do grupo final, observa-se, mais uma vez que a frequência entre as subcategorias ficou bastante equivalente, já que todos citaram um grande número de vestígios descobertos em seu município: "armas de pedra", "indústria lítica", "ferramentas de pedra", 'abrigo sobre rochas', 'habitações', 'cerâmicas', "pinturas / inscrições rupestres", "adornos indígenas", "ossos de humanos antigos", "cemitérios / túmulos indígenas", "conchas", "ossos de animais" e "restos de alimentação". A subcategoria "pinturas / inscrições rupestres" da categoria "arte" e "armas de pedra" da categoria "utensílios", foram, respectivamente, as mais citadas nas respostas (**Quadro 24**).

Quadro 24 - Categorias e subcategorias referentes aos vestígios encontrados em São João do Cariri citados pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Utensílios	Armas de pedra	-	-	10	12,66%
	Indústria lítica	-	-	4	5,06%
	Ferramentas de pedra	6	20,00%	7	8,86%
Moradias	Ocas de pedra	4	13,33%	-	-
	Abrigos sobre rochas	-	-	8	10,13%
	Habitações	-	-	7	8,86%
Arte	Cerâmicas	7	23,33%	6	7,59%
	Pinturas / inscrições rupestres	10	33,33%	11	13,92%
	Adornos indígenas	-	-	9	11,39%
Necrópole	Ossos de humanos antigos	-	-	7	8,86%
	Cemitérios / túmulos indígenas	3	10,00%	7	8,86%
Alimentos	Conchas	-	-	1	1,27%
	Ossos de animais	-	-	1	1,27%
	Restos de alimentação	-	-	1	1,27%
TOTAL		30	100%	79	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Além disso, mais de 93% dos iniciais não soube dizer, ou não respondeu, que cultura(s) deixou(aram) os vestígios citados, a cultura indígena Cariri foi citada em três respostas e a Tarairiú em uma. Dentre os professores finais, oito citaram que ainda não se sabe qual(is) cultura(s) deixaram esses vestígios, dois que seriam culturas ancestrais dos indígenas Cariri e/ou Tarairiú, e um que foram deixados pelos próprios Cariri e Tarairiú.

Como também consta no quarto tópico do referencial teórico desse estudo, São João do Cariri possui algumas das mais importantes descobertas arqueológicas do Cariri paraibano, e dentre elas se encontram praticamente todos os vestígios citados pelos professores tanto no pré quanto no pós-teste, o que é corroborado pelos estudos realizados por Carvalho, Queiroz e Azevedo Netto (2006), Kraisch (2008), Santos (2008a; 2009a; 2009b; 2009c), Santos e Farias (2010), e Azevedo Netto, Duarte e Oliveira (2012). Além disso, como é citado por Carvalho, Queiroz e Azevedo Netto (2006), Kraisch (2008) e Azevedo Netto, Duarte e Oliveira (2012), é sabido que os Cariri e Tarairiú habitaram onde hoje é São João do Cariri, e que deixaram vestígios por lá, mas nem todos eles podem ser atribuídos a essas culturas ou a seus ancestrais.

Todas as respostas a esses dois questionamentos sobre antigos vestígios demonstraram que mesmo antes da realização desse estudo, parte dos docentes tinha, de certa forma, conhecimento sobre descobertas paleo-arquelógicas brasileiras, e com o pós-teste pôde-se inferir que estes conhecimentos se tornaram mais proeminentes com a realização do estudo.

A seguir houve uma sequência de questões interligadas. Para a primeira destas, no pré-teste, 30,23% dos docentes responderam que acham que ocorreram grandes alterações na biosfera da Terra durante sua história, já 2,33% acham que a mesma se manteve relativamente estável, enquanto que a grande maioria, 67,44%, não soube responder ou não a respondeu.

Para os que acharam que ocorreram grandes mudanças, suas respostas foram divididas em duas categorias: "como alterações passadas afetaram os seres vivos em geral" e "como alterações passadas afetaram a humanidade", além daqueles que não souberam ou não responderam, que mais uma vez foram parte proeminente do todo. Sendo assim, as subcategorias que abrangeram mais respostas foram "'danosamente'", quando os docentes se referiam a como as alterações afetaram os seres vivos, e "'beneficamente' e 'danosamente'", quando os docentes se referiam a como as alterações afetaram a humanidade (**Quadro 25**).

Como aconteceu em questões anteriores, para 100% dos docentes, responderam essa questão no pós-teste, e para todos eles ocorreram grandes alterações na biosfera da Terra durante sua história, e todos eles também citaram que acham que alterações passadas afetaram "'beneficamente'" e "'danosamente'" os seres vivos em geral, assim como a humanidade.

Quadro 25 - Categorias e subcategorias referentes as opiniões dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham que ocorreram grandes alterações na biosfera da Terra durante sua história, sobre como algumas alterações passadas afetaram os seres vivos em geral e a humanidade.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste	
		AB	RE %
Não sabe / não respondeu	-	11	42,31%
Como alterações passadas afetaram os seres vivos em geral	'Beneficamente' e 'danosamente'	2	7,69%
	'Beneficamente'	1	3,85%
	'Danosamente'	3	11,54%
	Não afetaram	1	3,85%
Como alterações passadas afetaram a humanidade	'Beneficamente' e 'danosamente'	3	11,54%
	'Beneficamente'	1	3,85%
	'Danosamente'	2	7,69%
	Não afetaram	2	7,69%
TOTAL		26	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Na mesma questão, cerca de 35% dos docentes iniciais que responderam que ocorreram grandes alterações na biosfera da Terra durante sua história, não citaram quais foram estas. Dentre os que citaram, as mais mencionadas foram "poluição", "impactos de asteroides / meteoros / cometas" e "desmatamento". Nenhum deles deixou claro se estava citando alteração(ões) que afetou(taram) os seres vivos em geral, a humanidade ou os dois, além disso, duas das alterações citadas ("desmatamento" e "poluição"), levam a crer que os professores citaram-nas baseados não em alterações passadas, mas sim em impactos ambientais negativos que eles possam ter observado atualmente causados pelo ser humano (**Quadro 26**).

Outra alteração citada foram "dilúvios", que apesar de ser um sinônimo para inundações, comumente é usado no contexto religioso (não significando que foi o caso desse estudo, já que não há como se afirmar isto baseando nos dados obtidos), se referindo aos mitos existentes sobre dilúvios mundiais/universais, que muitas pessoas seguidoras de certas religiões tomam como verdade, mesmo não existindo evidências científicas para os mesmos. Para o grupo final, todos professores citaram quais alterações eles acham que aconteceram e afetaram seres vivos e humanidade, tendo cada um oferecido vários exemplos delas. As mais mencionadas foram "quedas de asteroides / meteoros / cometas", "aquecimento global", e "glaciações". Como ocorreu no pré-teste, nenhum deles deixou claro se estava citando alterações que afetaram os seres vivos em geral, a humanidade ou os dois (**Quadro 26**).

Apenas dois professores do primeiro grupo responderam como essas alterações passadas afetaram os seres vivos ou a humanidade. Nesse conjunto específico, um citou que elas causaram a extinção de plantas e animais, e outro que por causa delas os humanos puderam se tornar dominantes no planeta. Do grupo final, três professores não souberam ou não responderam a essa parte da questão, enquanto que quatro que elas fizeram que certos animais e plantas se extinguissem mas que deram espaço para outros surgirem no lugar deles, dois também afirmaram que causaram a extinção de plantas e animais, um que elas sempre mudam o planeta e que isso é bom para certas espécies e ruim para outras, mas leva ao desenvolvimento de todo planeta em conjunto, e um que elas fazem a evolução acontecer.

Quadro 26 - Alterações passadas que afetaram "benéficamente" e/ou "danosamente" os seres vivos em geral e/ou a humanidade, na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham que ocorreram grandes alterações na biosfera da Terra durante sua história.

Alterações	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
	AB	RE %	AB	RE %
Impactos de asteroides / meteoros / cometas	2	22,22%	11	12,94%
Dilúvios	1	11,11%	-	-
Poluição	3	33,33%	-	-
Desmatamento	2	22,22%	-	-
Vulcanismo	1	11,11%	6	7,06%
Aquecimento global	-	-	10	11,76%
Resfriamento global	-	-	4	4,71%
Aumento dos níveis de CO ² na atmosfera	-	-	8	9,41%
Diminuição dos níveis de CO ² na atmosfera	-	-	4	4,71%
Deriva continental	-	-	7	8,24%
Efeito estufa	-	-	8	9,41%
Glaciação	-	-	9	10,59%
Liberação de metano pelos oceanos	-	-	3	3,53%
Mudanças climáticas	-	-	7	8,24%
Mudanças no nível dos mares	-	-	8	9,41%
TOTAL	9	100 %	85	100 %

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Além disso, a seguir, foi perguntado aos professores se caso achassem que o ser humano vem causando alterações na Terra desde que surgiu, como cada um as considerariam: "benéficas", "danosas", ou ambas, para o planeta e para a humanidade, e porque de sua resposta. Cerca de 41% dos iniciais não souberam, não responderam a questão, ou citaram que não acham que os homens vêm causando alterações na Terra desde que surgiu, enquanto que mais de 46% acham que a humanidade vem causando alterações de alguma forma "danosas" ao planeta e/ou a si mesma. Apenas 2,33% consideram as alterações apenas benéficas, mas para a humanidade (**Quadro 27**).

Tais quais as questões anteriores, todos os docentes finais responderam que o ser humano vem causando alterações na Terra desde seu surgimento, e todos citaram que consideram que estas são de ambos os tipos, "benéficas" e "danosas" para o planeta e para a humanidade. Alguns até mesmo citaram que existiram e existem alterações "benéficas" causadas pelo homem, principalmente com intenção de ganho próprio, mas a grande maioria delas é "danosa" para o planeta e para a humanidade como um todo.

Quadro 27 - Concepções dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham que o ser humano vem causando alterações na Terra desde surgiu, sobre como eles consideram o que essas alterações foram para o planeta e/ou para a humanidade.

Concepções	Frequência Pré-Teste	
	AB	RE %
Não sabe / não respondeu / homens vem causando alterações na Terra	18	41,86%
'Benéficas' para a humanidade	1	2,33%
'Benéficas' para a humanidade / "danosas" para o planeta	1	2,33%
'Benéficas' e 'danosas' para o planeta e humanidade	3	6,98%
'Danosas' para o planeta e humanidade	11	25,58%
'Danosas' para o planeta	7	16,28%
'Danosas' para a humanidade	2	4,65%
TOTAL	43	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

No que diz respeito à justificativa para suas respostas na primeira parte da questão, novamente uma quantidade significativa de docentes iniciais não soube responder ou não respondeu, enquanto que as subcategorias mais citadas fazem parte da categoria "porque consideram as alterações "danosas", sendo elas, respectivamente: "destroem o ambiente", "modificam o Meio Ambiente", "alteram o planeta" e "não há preocupação com a conservação dos recursos naturais". Ainda, o mesmo docente que considerou as alterações apenas benéficas para a humanidade na primeira parte da questão, respondeu ao porque citando que o "desenvolvimento é preciso para a sobrevivência humana", o que, provavelmente, para o mesmo, significaria uma justificativa aceitável para alterações "danosas" ao planeta que a humanidade vem causando (**Quadro 28**).

As justificativas citadas pelos 11 docentes do grupo final foram mais complexas, sendo que podem ser resumidas em respostas de certos docentes. Com isso, quatro deles disseram que:

A maioria das mudanças causadas pelo homem no planeta durante sua história foram realizadas pensando-se apenas nos benefícios imediatos para a humanidade, e não em como elas poderiam afetar o Meio Ambiente da época, ou mesmo a humanidade e o Meio Ambiente no futuro (Resposta de um dos docentes no pós-teste).

Outros quatro expuseram que as alterações beneficiaram a humanidade, contudo:

[...] elas levaram ao seu desenvolvimento como espécie consciente e "dominante", mas ao mesmo tempo danosas, pois

causaram a destruição de habitats, espécies e ecossistemas inteiros, e no futuro, podem levar a sua própria extinção(Resposta de um dos docentes no pós-teste).

Os três últimos citaram que, resumidamente, seria:

Tudo que os homens fazem é ao mesmo tempo, e quase sempre, benéfico e danoso para si mesmos, mas que esses mesmos atos sempre são danosos ao planeta, com exceção das situações em que tentam corrigir danos ambientais que eles mesmos causaram(Resposta de um dos docentes no pós-teste).

Quadro 28 - Categorias e subcategorias referentes aos motivos pelos quais os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham que o ser humano vem causando alterações na Terra desde surgiu, consideram que essas alterações foram "benéficas", "danosas", ou ambas, para o planeta e/ou para a humanidade.

Categorias	Subcategorias	Frequência Pré-Teste	
		AB	RE %
Não sabe ou não respondeu	-	16	37,21%
Porque consideram as alterações "danosas"	Resposta desconexa	4	9,30%
	Alteram o planeta	3	6,98%
	Destroem o ambiente	8	18,60%
	Modificam o Meio Ambiente	4	9,30%
	Não há preocupação com a conservação dos recursos naturais	3	6,98%
	Poluem, desmatam e aquecem o planeta	2	4,65%
	Humanidade está se autodestruindo	1	2,33%
Porque consideram as alterações "benéficas" e "danosas"	Humanidade se desenvolve mas mata o planeta	1	2,33%
Porque consideram as alterações "benéficas"	Desenvolvimento é preciso para a sobrevivência humana	1	2,33%
TOTAL		43	100 %

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Logo a seguir, foi questionado aos docentes caso eles achassem que houveram mudanças ambientais "danosas" à vida na Terra no passado, de forma natural, e se alterações semelhantes podem estar ocorrendo atualmente, mas causadas pelo ser humano, e nesse sentido, quais seriam essas alterações semelhantes. Exatos 48,84% do grupo do pré-teste e 100% do grupo do pós-teste considerou que podem estar ocorrendo alterações causadas pelo ser humano, 4,65% do pré-teste que não podem estar ocorrendo, e 46,51% do pré-teste não souberam ou responderam a indagação. Daqueles professores que acham que podem estar ocorrendo alterações, 22,22% dos iniciais não sabe ou não responderam quais são estas, e para

os que responderam, as mais citadas foram: "poluição", "aquecimento global", "desmatamento", e "secas" e "mudanças climáticas". Nenhum dos docentes finais deixou de responder à questão e as alterações mais citadas por eles foram "efeito estufa", "aquecimento global", "desertificações" e "mudanças climáticas" (**Quadro 29**).

Quadro 29 - Alterações semelhantes a mudanças ambientais "danosas" à vida na Terra que houveram, de forma natural, no passado, que podem estar ocorrendo atualmente, mas causadas pelo ser humano, citadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa que acham que alterações passadas aconteceram.

Alterações	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
	AB	RE %	AB	RE %
Resposta desconexa	2	4%	-	-
Destruição do Meio Ambiente	3	6%	-	-
Crescimento urbano	2	4%	-	-
Caça predatória	3	6%	-	-
Desmatamento	6	12%	-	-
Poluição	11	22%	-	-
Consumo exagerado	1	2%	-	-
Aquecimento global	7	14%	11	11,58%
Enxurradas	1	2%	-	-
Secas	4	8%	5	5,26%
Invasão de espécies exóticas	1	2%	3	3,16%
Queimadas	3	6%	7	7,37%
Buracos na camada de ozônio	2	4%	7	7,37%
Mudanças climáticas	4	8%	8	8,42%
Efeito estufa	-	-	11	11,58%
Desertificações	-	-	9	9,47%
Extinção de espécies	-	-	3	3,16%
Erosão	-	-	4	4,21%
Estiagens	-	-	5	5,26%
Desaparecimento de habitats e ecossistema	-	-	3	3,16%
Enchentes	-	-	10	10,53%
Eutrofização de ambientes	-	-	3	3,16%
Mudanças na atmosfera	-	-	2	2,11%
Alterações nos níveis dos mares	-	-	4	4,21%
TOTAL	50	100%	95	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Todas as alterações ambientais mencionadas pelos docentes do grupo inicial já causaram, ou causam, de alguma forma, "danos" à vida na Terra, corroborando grande parte

dos autores citados no primeiro tópico do referencial teórico; todavia, além de citarem alterações que ocorreram ou ocorrem de formas naturais, mas que podem estar ocorrendo por causa do ser humano, algumas dentre as citadas pelos professores acontecem apenas por ação humana e não naturalmente, como crescimento urbano, caça predatória, consumo exagerado, desmatamento e poluição (estas duas última estando entre as mais citadas). Já para os finais, observou-se que nenhuma das alterações citadas aconteceu apenas por ação humana, mostrando que os docentes deste grupo puderam discernir entre as ações da natureza e aquelas que surgiram por implicação da ação do ser humano no planeta.

Perguntados se acham que os registros paleontológicos e arqueológicos podem contribuir para estudos de alterações ambientais "danosas" que vêm sendo observadas atualmente, exatamente 35,88% dos docentes iniciais acha que sim, enquanto 9,3% acreditavam que não, e 55,81% não sabia se os registros poderiam ser utilizados para esse fim, ou não responderam o questionamento. No caso dos docentes finais, 100% deles afirmaram que sim, esses registros podem contribuir para os estudos ambientais.

Dentre os iniciais que responderam que sim, 33,33% não responderam ou não souberam dizer como os registros paleontológicos e arqueológicos poderiam contribuir para o estudo das alterações ambientais "danosas" que vem sendo observadas; já no entender de outros 20%, os registros podiam contribuir, pois "através deles é possível se conhecer os seres que foram extintos e o que os extinguiu", enquanto que 13,33% achavam que eles contribuía, pois "confirmam que existem alterações ambientais hoje parecidas com as do passado". Uma porcentagem de 6,67 dos professores citou que os registros paleontológicos e arqueológicos poderiam contribuir "buscando neles evidências de como as alterações ambientais aconteceram antes e relacionando-as com as de agora" (**Quadro 30**).

Cada professor do grupo final da pesquisa ofereceu sua resposta e soube dizer como os registros paleontológicos e arqueológicos contribuiriam para o estudo das alterações ambientais "danosas" que vem sendo observadas. A maior parte deles, 27,27%, citou que esses registros "contribuem nos estudos sobre extinções de ecossistemas e espécies atuais ao compará-las com as do passado"; em seguida, 27,27% que "com seu uso pode-se saber como o homem vem afetando a Terra e os seres vivos desde que surgiu"; e 18,18% disse que eles "mostram que a vida já quase foi extinta naturalmente no passado e que pode acontecer de novo por causa do homem" (**Quadro 30**).

Quadro 30 - Motivos pelos quais os professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa acham que os registros paleontológicos e arqueológicos podem contribuir para estudos de alterações ambientais "danosas" que vem sendo observadas atualmente.

Motivos	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
	AB	RE %	AB	RE %
Não sabe / não respondeu	5	33,33%	-	-
Resposta desconexa	2	13,33%	-	-
Através deles pode-se realizar estudos de como eram o clima e a vida no passado, e comparar como são hoje	1	6,67%	-	-
Através deles pode-se conhecer os seres que foram extintos e o que os extinguiu	3	20,00%	-	-
Com eles podem ser feitos novos estudos e descobertas sobre alterações ambientais	1	6,67%	-	-
Confirmam que existem alterações ambientais hoje parecidas com as do passado	2	13,33%	-	-
Buscando neles evidências de como as alterações ambientais aconteceram antes e relacionando-as com as de agora	1	6,67%	-	-
Contribuem nos estudos sobre extinções de ecossistemas e espécies atuais ao compará-las com as do passado	-	-	2	18,18%
Ajudam a entender as mudanças climáticas atuais ao se estudar as antigas	-	-	1	9,09%
Com seu uso pode-se saber como o homem vem afetando a Terra e os seres vivos desde que surgiu	-	-	3	27,27%
Ajudam a saber qual poderá ser o futuro da humanidade e do Terra ao mostrarem o que já aconteceu de destrutivo no passado	-	-	1	9,09%
Com eles podem ser feitos novos estudos e descobertas sobre alterações ambientais	-	-	1	9,09%
Mostram que a vida já quase foi extinta naturalmente no passado e que pode acontecer de novo por causa do homem	-	-	3	27,27%
TOTAL	15	100%	11	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

O que foi observado nessas últimas questões interligadas foi certo padrão que mostram que, em geral, os professores percebem que a Terra passou por uma grande quantidade de alterações durante toda sua história, e que essas trouxeram todo tipo de efeitos em sua biosfera, de forma que em certos momentos eles foram 'danosos' e em outro 'benéficos' a mesma, principalmente no pós-teste, onde todos os professores não deixaram de responder nenhuma das questões e onde suas respostas foram mais completas que no pré-teste. Quanto a humanidade, salvo poucas exceções, os professores a viram como um problema para a vida neste planeta. Diversos autores como Frankel e Soulé (1981), Lawton e May (1995), Gibbs (2001), Marques et al. (2002), Huber e Caballero (2003), Pereira (2007), Nield (2007a; 2007b; 2007c), , Faria (2010) e Suguio (2008) concordam com essa afirmação e as anteriores, o que demonstra a consciência dos docentes sobre os impactos naturais e aqueles negativos que o homem vêm

causando desde que surgiu. Impactos que de muitas formas, no passado, só ocorriam apenas causados por drásticas e grandes mudanças ambientais.

Não se pode deixar de ressaltar que as palavras 'beneficamente', 'benéficas', 'benéficos', 'danosamente', 'danos', 'danosas' e 'danosos', foram utilizadas entre aspas simples nesses questionamentos interligados, pois as mesmas não denotam algo que seja permanentemente danoso ou benéfico à vida na Terra, mas sim algo que a afete durante um dado espaço de tempo, e que em algum momento pode chegar a criar oportunidades da vida se fortalecer no futuro, como por exemplo: ocorre uma extinção em massa que dizima grande parte da vida, no entanto, após a extinção vários nichos ecológicos vão estar abertos, podendo levar à rápida evolução de vários seres, com o intuito de preencher esses nichos, fazendo com que mais uma vez o ambiente fique em equilíbrio (CARVALHO, 2010).

Na penúltima questão foi pedido que os professores listassem pelo menos cinco seres extintos, e citando a seguir, caso achassem que alguns dos seres referidos foi extinto por consequência de ações dos humanos pré-históricos ou modernos, quais seriam estes seres. Cerca de 15% dos iniciais não soube ou não respondeu a esse questionamento, mas os que o fizeram, assim como os 100% dos finais que responderam, contribuíram para a obtenção de uma ampla quantidade de respostas.

Os seres citados foram divididos em categorias que foram nomeadas a partir da família a que eles pertenciam, ou seja: "plantas", "invertebrados", "peixes", "anfíbios", "répteis", "aves", "mamíferos", "fictícios". Os mais mencionados no pré-teste foram "dinossauros" (sem especificação de espécie(s)) da categoria "répteis", seguidos por "mamute" da categoria "mamíferos", canário, pombo viajante e ararinha azul da categoria "aves". Deve-se destacar que a maioria dos seres mencionados por eles ("asa branca", "azulão", "xexéu de bananeira", "canário", "canário da terra", "rolinha", "arara azul", "papagaio" e "ararinha azul" da categoria "aves"; "preá", "guaxinim", "tatu-bola", "tatu", "gato do mato", "tamanduá bandeira" e "tamanduá" da categoria mamíferos; e "tejuacu" e "cascavel" da categoria "répteis") não está extinta (considerando que os docentes estão se referindo apenas aos nomes populares de gêneros vivos, pois dentro de vários dos citados, é possível que existam espécies ou subespécies específicas extintas) (**Quadro 31**).

É possível que alguns desses seres, como "asa branca", "azulão", "guaxinim", "xexéu de bananeira", "preá", "canário da terra", "tejuacu" e "rolinha", tenham sido citados, pois os mesmos habitam(vam) a Caatinga onde se insere São João do Cariri, e os docentes não mais observam no Meio Ambiente local, de acordo com a fala oferecida por um dos docentes ao responder a esta questão:

Eu não sei dizer se esses bichos estão mesmo extintos, mas sei que faz muito tempo que não vejo canário da terra, guaxinim, preá, xexéu de bananeira, azulão, asa branca, tejuacu e rolinha por aqui, então pode ser que eles não existam mais, né? (Resposta de um dos docentes no pré-teste).

Dentre os seres citados, mas que não estão extintos, alguns estão ameaçados de extinção, segundo a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UICN)⁸ ("azulão", "tatu-bola", "gato do mato", "tamanduá bandeira" e "arara azul"), o que demonstra que os professores que os citaram podem estar equivocados quanto a eles estarem extintos, mas mesmo assim, é possível que eles possuam conhecimentos sobre como os seres vivos da Terra estão sendo levados à extinção por fatores que podem ser derivados de ações deletérias a biosfera causadas pelos seres humanos.

No pós-teste, novamente, os mais citados foram "dinossauros" (e mais uma vez, sem especificação de espécie(s)), junto com "preguiça gigante" e "tatu gigante" da categoria "mamíferos", seguidos por "tigre-de-dentes-de-sabre", "mastodonte" e "toxodonte", também da categoria "mamíferos", e por "dodô" da categoria "aves". Deve-se destacar que mesmo com uma quantidade bem menor de professores tendo respondido o pós-teste, o número de seres citados foi superior ao do pré-teste; outra diferença está em que a maioria destes está realmente extinta. Contudo, ainda assim, também foram citados seres que não estão extintos ("náutilo" e "caranguejo ferradura" da categoria "invertebrados"; "celacanto" da categoria "peixes"; "ginko" e "cicadácea" da categoria "plantas"; e assim como no pré-teste, "asa branca" e "gato do mato"), mas em quantidade bem menor (**Quadro 31**).

Nota-se que todos os seres não extintos citados, exceto "asa branca" e "gato do mato", são conhecidos popularmente como fósseis vivos, que como citam Eldredge e Stanley (1984), é uma expressão utilizada informalmente para qualificar organismos de grupos biológicos atuais que são morfologicamente muito similares a organismos dos quais há conhecimento no registro fóssil, e que, frequentemente, pertencem a grupos biológicos que no passado geológico da Terra foram muito mais abundantes e diversificados que atualmente. Ou seja, uma possibilidade é que essa informação possa ter causado certa confusão aos professores que os citaram nessa questão do pós-teste.

Um fato interessante do pré-teste é que um dos docentes citou "Godzilla", um monstro gigante de filmes de ficção científica, como um ser extinto. Não é possível ter conhecimento do motivo que levou o docente a citar um ser fictício, pois há várias razões possíveis para tal,

⁸ IUCN 2016 - IUCN Red List of Threatened Species - Version 2016.2 – Disponível em <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

desde um simples engano até a possibilidade do professor realmente achar que este personagem fosse um ser real, já que em seus filmes o monstro é representado com uma aparência que faz lembrar a ultrapassada visão de dinossauro carnívoro. Sendo assim foi criada a categoria "fictícios" apenas para abarcar essa citação.

Outra informação importante verificada no pré-teste é que nenhum tipo de planta ou ser de outro Reino dentre os seres vivos foi mencionado pelos professores, apenas do Animalia (animais), e mesmo dentre estes, nota-se que não houve a citação de nenhum invertebrado, fosse extinto naturalmente, pelo ser humano, ou mesmo, não extinto. Esse é um indício que pode refletir o pouco conhecimento científico acerca desse grupo na Caatinga, conforme Brandão e Yamamoto (2003), ao afirmar que a Caatinga é o ambiente onde se tem menos conhecimento sobre todos os seus grupos de invertebrados. Corroborando com isso, Florentino e Abílio (2012a), ao estudarem a percepção dos professores de uma escola em São João do Cariri acerca da biodiversidade aquática da bacia Hidrográfica do Rio Taperoá também observaram que os docentes não reconheceram nenhum grupo de invertebrados. Essa não citação de invertebrados também pode mostrar que esses seres não são tratados como uma parte importante da biosfera, como dinossauros, grandes mamíferos, e outros animais "superiores", mesmo eles possuindo uma história natural muito diversificada e serem muito importantes para a manutenção do ambiente.

No pós-teste ocorreu de forma diferente, pois foram citados "invertebrados", tanto extintos ("trilobite" e "amonite"), quanto não extintos ("náutilo" e "caranguejo ferradura"), um "peixe" não extinto ("celacanto") e "plantas" não extintas ("ginko" e "cicadácea"). Isso pode demonstrar uma ampliação no entendimento dos professores sobre a importância biológica desses seres. Mais uma vez, os não extintos citados são os chamados fósseis vivos, provavelmente relacionados a questão de confusão já citada.

Observa-se que parte substancial dos seres realmente extintos citados tanto no pré quanto no pós-teste é bem conhecida popularmente, como "dinossauros", "mamute", "tigre-de-dentes-de-sabre", "dodô", etc., mas outros, como "camelo com tromba", "onça gigante", "emu negro", "sapo dourado", "golfinho chinês de rio", não são, sendo necessário que haja certa pesquisa sobre seres extintos pouco conhecidos para se obter informações sobre eles, ou para o caso dos docentes finais, trazerem ao pós-teste informações repassadas as eles durante os encontros de atividades vivenciais.

Quadro 31 - Categorias e subcategorias referentes aos seres extintos na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Categoria	Subcategorias	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
		AB	RE %	AB	RE %
Plantas	Ginko	-	-	1	0,91%
	Cicadácea	-	-	1	0,91%
Invertebrados	Náutilo	-	-	1	0,91%
	Caranguejo ferradura	-	-	1	0,91%
	Trilobite	-	-	4	3,64%
	Amonite	-	-	2	1,82%
Peixes	Celacanto	-	-	1	0,91%
Anfíbios	Sapo dourado	-	-	1	0,91%
Répteis	Tejuaçu	3	3,33%	-	-
	Cascavel	1	1,11%	-	-
	Pterossauros	-	-	3	2,73%
	Arcossauros	-	-	1	0,91%
	Mosassauros	-	-	1	0,91%
	Dinossauros	16	17,78%	11	10,00%
	Tiranossauro	4	4,44%	-	-
Aves	Arara azul	3	3,33%	-	-
	Papagaio	2	2,22%	-	-
	Rolinha	1	1,11%	-	-
	Canário da terra	2	2,22%	-	-
	Canário	6	6,67%	-	-
	Dodô	3	3,33%	7	6,36%
	Emu anão	1	1,11%	-	-
	Pombo viajante	5	5,56%	1	0,91%
	Ararinha azul	5	5,56%	4	3,64%
	Ave do terror	-	-	1	0,91%
	Asa branca	3	3,33%	1	0,91%
	Azulão	1	1,11%	-	-
	Xexéu de bananeira	1	1,11%	-	-
	Moa	-	-	5	4,55%
Mamíferos	Tamanduá	1	1,11%	-	-
	Tamanduá bandeira	1	1,11%	-	-
	Golfinho chinês de rio	1	1,11%	3	2,73%
	Tatu	2	2,22%	-	-
	Gato do mato	2	2,22%	1	0,91%
	Guaxinim	1	1,11%	-	-
	Tatu-bola	4	4,44%	-	-
	Preá	1	1,11%	-	-

Continuação do Quadro 31.

Mamíferos	Tigre da Tasmânia	4	4,44%	5	4,55%
	Quagga	3	3,33%	6	5,45%
	Mamute	6	6,67%	2	1,82%
	Preguiça gigante	2	2,22%	9	8,18%
	Tigre-de-dentes-de-sabre	4	4,44%	3	2,73%
	Mastodonte	-	-	10	9,09%
	Toxodonte	-	-	1	0,91%
	Tatu gigante	-	-	9	8,18%
	Cachorro pré-histórico	-	-	1	0,91%
	Urso gigante de cara curta	-	-	2	1,82%
	Onça gigante	-	-	3	2,73%
	Peba gigante pré-histórico	-	-	1	0,91%
	Lhama pré-histórica	-	-	1	0,91%
	Camelo pré-histórico	-	-	2	1,82%
	Camelo com tromba	-	-	1	0,91%
	Cavalo pré-histórico	-	-	3	2,73%
Fictícios	<i>Godzilla</i>	1	1,11%	-	-
TOTAL		90	100%	110	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Dentre os que responderam à primeira parte da questão, 14,63% dos iniciais não souberam ou não responderam a segunda parte. Daqueles que a responderam, "ararinha azul", "canário", "pombo viajante", "arara azul" e "tigre da Tasmânia", foram, respectivamente, os seres citados mais frequentemente dentre das respostas enquadradas na categoria "extintos por consequência de ações dos humanos modernos". Aqueles que foram enquadradas na categoria "extintos por consequência de ações dos humanos pré-históricos" foram, respectivamente, "dinossauros", "mamute", "preguiça gigante" e "dodô" (**Quadro 32**).

Mais uma vez, a maioria dos seres citados não está extinta ("asa branca", "azulão", "guaxinim", "tatu-bola", "gato do mato", "canário", "ararinha azul" e "arara azul", todos da categoria "extintos por consequência de ações dos humanos modernos"), e dos que foram citados como "extintos por consequência de ações dos humanos modernos", apenas "emu anão" (extinto em 1827), "pombo viajante" (extinto em 1914) e "tigre da Tasmânia" (extinto em 1936) foram citados corretamente. Dos que foram citados como "extintos por consequência de ações dos humanos pré-históricos", apenas "mamute" e "preguiça gigante" podem ser avaliadas como respostas plausíveis, já que as extinções dos mesmos, e de praticamente toda a megafauna mamífera de fins do Período Pleistoceno e início do Holoceno, podem estar ligadas aos antigos

humanos, diretamente, possivelmente pela caça excessiva, ou indiretamente, pela diminuição dos seus habitats e fontes de alimentação, como cita Kolbert (2014).

Os "dinossauros" (com exceção das aves) foram extintos cerca de 65 milhões de anos antes do surgimento do *Homo sapiens* (CARVALHO, 2010), com isso, eles provavelmente foram citados como extintos por antigos humanos por influência dos vários tipos de mídias, tendo em vista que é recorrente na indústria cultural, a exemplo do cinema e da televisão, representações que mostram, incorretamente, humanos convivendo, caçando e sendo caçados por dinossauros. Já o "dodô" foi extinto por ações humanas, mas não pré-históricas, já que esse pássaro foi exterminado em meados do século XVII por conta da caça excessiva⁹.

Todos os docentes responderam a segunda parte da questão no pós-teste, e dentre as respostas deles, "dodô", "ararinha azul", "tigre da Tasmânia" e moa, foram, respectivamente, os mais citados como "extintos por consequência de ações dos humanos modernos". Os seres mais citados como "extintos por consequência de ações dos humanos pré-históricos" foram "mastodonte", "preguiça gigante", "mamute" e "tatu gigante" (**Quadro 32**). Praticamente todos os seres citados nesta segunda parte estão realmente extintos (com exceção de "ararinha azul", "asa branca" e "gato do mato"), e pode ser dito que tanto os citados como extintos por consequência de ações dos humanos modernos", quanto por "extintos por consequência de ações dos humanos pré-históricos" estão corretos, mostrando mais uma vez que os docentes adquiriram uma visão mais aguçada quanto a temáticas paleo-arqueológicas.

Sobre a ararinha-azul que foi bastante citada no pré e pós-teste, a última conhecida na natureza desapareceu de seu habitat na Caatinga no final do ano 2000 (o que foi bastante divulgado pela mídia na época), e apesar de estar, possivelmente, extinta na natureza como resultado da captura para o comércio ilegal e perda de habitat, até que todas as áreas potenciais sejam cuidadosamente pesquisadas, ela não pode ser incluída nessa categoria, e qualquer população remanescente é, provavelmente, pequena, e deve ser tratada como criticamente em perigo⁵.

⁹ IUCN 2016 - IUCN Red List of Threatened Species - Version 2016.2 – Disponível em <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

Quadro 32 - Categorias, subcategorias e constituintes referentes aos seres extintos por consequência de ações de humanos modernos ou pré-históricos na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Constituintes	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
			AB	RE %	AB	RE %
Seres extintos por consequência de ações de humanos modernos	Anfíbios	Sapo dourado	-	-	1	1,16%
	Aves	Asa branca	2	5,88%	1	1,16%
		Azulão	1	2,94%	-	-
		Canário	4	11,76%	-	-
		Emu anão	1	2,94%	-	-
		Ararinha azul	5	14,71%	8	9,30%
		Pombo viajante	3	8,82%	5	5,81%
		Arara azul	3	8,82%	-	-
		Moa	-	-	6	6,98%
		Dodô	-	-	10	11,63%
		Guaxinim	1	2,94%	-	-
		Mamíferos	Tatu-bola	2	5,88%	-
	Gato do mato		1	2,94%	2	2,33%
	Tigre da Tasmânia		3	8,82%	6	6,98%
	Quagga		-	-	3	3,49%
	Golfinho chinês de rio		-	-	2	2,33%
Seres extintos por consequência de humanos pré-históricos	Répteis	Dinossauros	4	11,76%	-	-
	Aves	Dodô	1	2,94%	-	-
	Mamíferos	Mamute	2	5,88%	8	9,30%
		Preguiça gigante	1	2,94%	10	11,63%
		Mastodonte	-	-	10	11,63%
		Peba gigante pré-histórico	-	-	5	5,81%
		Toxodonte	-	-	3	3,49%
		Tatu gigante	-	-	6	6,98%
TOTAL			34	100%	86	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Por fim, foi questionado se, na opinião dos docentes, os impactos ambientais negativos e/ou positivos que o homem vem causando de maneira global, e/ou suas consequências, podem ser observados na cidade de São João do Cariri, e se sim, quais são e como estão afetando o município.

Christofoletti (1993) define impacto ambiental como sendo uma mudança sensível, positiva ou negativa, nas condições de saúde e bem estar das pessoas e na estabilidade do ecossistema do qual depende a sobrevivência humana. O próprio autor acrescenta que dessa

maneira são considerados os efeitos e as transformações provocados pelas ações humanas nos aspectos do Meio Ambiente físico e que se refletem, por interação, nas condições ambientais que envolvem a vida humana.

Contudo, este conceito não está completo, pois exclui todos os outros seres do planeta, contemplando apenas a "importância" do ser humano. Diante disto, faz-se necessário refletir sobre as atitudes humanas perante o meio e o quanto o homem está contribuindo para a sua conservação/degradação. Também é preciso se destacar que entende-se como problemas ambientais não apenas os relacionados à natureza, mas também ao social, econômico e político (COLLIERE, 2005).

No pré-teste, mais de 69% não sabe ou não respondeu, enquanto que 30,23% disse que podem ser observados apenas impactos negativos em São João do Cariri, e desses, 23,08% também não souberam ou não responderam quais são os impactos negativos/suas consequências observáveis. Aqueles que responderam, citaram uma variedade significativa de impactos negativos/suas consequências, sendo "desmatamentos" os mais lembrados, seguido pela "poluição em geral", pelas "secas e "assoreamento dos rios". Dentre os professores finais, todos responderam, e aludiram que só podem ser observados impactos negativos em São João do Cariri. Uma grande variedade de impactos negativos e/ou suas consequências foi citada, sendo que os que receberam mais menções foram "secas", "aquecimento global", "mudanças climáticas", "poluição das águas", "efeito estufa" e "desmatamentos" (**Quadro 33**).

Os docentes demonstraram conhecer bem os impactos que atingem sua cidade. Todos os impactos citados tanto no pré quanto no pós-teste, notadamente, podem ser observados, ou estão ocorrendo, por todo o globo de maneira alarmante, algo que é citado diariamente pelas mídias, em livros, em projetos educativos e de EA, fazendo com que, pelo menos, parte da população já adquiriu conhecimento sobre essas informações.

Atualmente, com a sociedade globalizada se expandindo cada vez mais rapidamente, as pessoas possuem mais facilidade do que até poucas décadas atrás, em associar acontecimentos e fatos que afetam todo o planeta aos que lhes afetam localmente. Isso foi reiterado nas respostas dos docentes, demonstrando que eles conseguem visualizar e distinguir os problemas ambientais de sua comunidade, e que já possuem certa consciência ambiental sobre como as ações humanas podem afetar de maneira negativa o planeta como um todo, e também a sua cidade.

Um impacto ocorrido em escala local pode ter consequências em escala global, sendo o contrario também verdade. Por exemplo, a devastação de florestas tropicais por queimadas para a introdução de pastagens pode provocar desequilíbrios nesses ecossistemas naturais,

mas a emissão de gás carbônico como resultado da combustão das árvores vai colaborar para o aumento da concentração desse gás na atmosfera, agravando o efeito estufa que afeta a todos. Assim, os impactos localizados, ao se somarem, acabam tendo um efeito também em escala global, e esse efeito global leva a outros impactos localizados.

Quadro 33 - Impactos ambientais negativos que o homem vem causando de maneira global, e/ou suas consequências, que podem ser observados em São João do Cariri na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Impactos	Frequência Pré-Teste		Frequência Pós-Teste	
	AB	RE %	AB	RE %
Resposta desconexa	1	1,72%	-	-
Destruição de plantações	1	1,72%	-	-
Caça excessiva de animais	3	5,17%	3	3,09%
Assoreamento dos rios	5	8,62%	5	5,15%
Poluição dos rios	4	6,90%	-	-
Efeito estufa	1	1,72%	8	8,25%
Aquecimento global	1	1,72%	10	10,31%
Poluição em geral	6	10,34%	-	-
Lixo	4	6,90%	-	-
Desmatamentos	8	13,79%	8	8,25%
Queimadas	3	5,17%	6	6,19%
Erosão	3	5,17%	6	6,19%
Secas	6	10,34%	11	11,34%
Estiagem	4	6,90%	-	-
Aumento de temperatura	4	6,90%	-	-
Mudanças climáticas	3	5,17%	10	10,31%
Contaminação de nascentes	1	1,72%	-	-
Uso de venenos agrícolas	-	-	4	4,12%
Poluição dos solos	-	-	4	4,12%
Poluição das águas	-	-	9	9,28%
Poluição do ar	-	-	7	7,22%
Invasão de espécies exóticas	-	-	4	4,12%
Desertificação	-	-	2	2,06%
TOTAL	58	100%	97	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2016.

Do grupo inicial, apenas três professores responderam como os impactos e/ou suas consequências estão afetando o município, onde um mencionou que está ocorrendo "destruição da mata ciliar dos rios Taperoá e Santa Clara" (rios que cortam São João do Cariri), outro que "lixo e esgoto são lançados nos rios da cidade", e o terceiro que as "secas

estão sendo intensificadas pelo desmatamento que vem sendo realizado". O grupo final contou com respostas mais variadas, oferecidas por todos os professores, onde as mais citadas foram que há "desmatamento generalizado" no município, que "lixo e esgoto lançados nos rios do município estão poluindo-os", e que o "desmatamento das matas ciliares do Rio Taperoá está assoreando-o e secando-o" (**Quadro 34**).

Quadro 34 - Formas que os impactos ambientais negativos que o homem vem causando de maneira global, e/ou suas consequências, que podem ser observados em São João do Cariri na opinião dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa, afetam o município.

Como os impactos afetam São João do Cariri	Frequência Pós-Teste	
	AB	RE %
Desmatamento generalizado	10	13,70%
Desmatamento das matas ciliares do Rio Taperoá está assoreando-o e secando-o	8	10,96%
Derrubada de árvores para fazer carvão em fornos destroem as matas e poluem o ar	7	9,59%
Queimadas poluem o ar	4	5,48%
Queimadas destroem as plantas das Caatinga e matam os animais	2	2,74%
Lixo e esgoto lançados nos rios estão poluindo-os	9	12,33%
Fumaça de queimadas poluem o ar	4	5,48%
Caça de espécies de animais em extinção	7	9,59%
Algarobas, tilápias, e outros animais e plantas exóticos estão tomando o lugar de espécies nativas	3	4,11%
Retirada de areia dos rios aumenta seu assoreamento e erosão	3	4,11%
Secas / desertificação sendo intensificadas pelas mudanças climáticas / efeito estufa / aquecimento global	5	6,85%
Uso de venenos em plantações que causa morte de espécies nativas / polui solos / águas	6	8,22%
Lixo depositado em aterros polui solos / águas	5	6,85%
TOTAL	73	100 %

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Segundo Machado e Abílio (2015), no mês de dezembro ocorre a maior destruição e queimada de vegetais, as "coivaras". Este é um método utilizado há várias décadas e que é passado entre gerações. Através dele o agricultor costuma "limpar" a área para, nas primeiras chuvas do ano seguinte, realizar o plantio de outros tipos de vegetais, como milho e feijão, e também para utilizar os vegetais queimados para a produção de carvão. Esse processo é um dos principais responsáveis pelo processo de desertificação da Caatinga, já que os nutrientes gerados com a queima, na sua maioria, são retirados da região através de ações pluviais e fluviais. Assim o solo se torna pobre de nutrientes e consequentemente sem vegetais. Como o

pré e pós-teste foram aplicados logo após este período, este pode ter sido um dos motivos para a grande incidência do desmatamento entre as citações.

Outro tópico observável, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, é a preocupação com os impactos que afetam rios e águas, o que pode estar ligado à necessidade de conservar recursos escassos em regiões semiáridas. A recuperação das matas ciliares dos cursos de água na região da Caatinga é uma missão importantíssima a ser realizada, uma vez que estas contribuem para a conservação da água, aumentando sua quantidade disponível, durante mais tempo e com maior qualidade (MAIA, 2004). Notou-se uma elevada preocupação com o Rio Taperoá, onde várias respostas indicaram impactos direcionados ao mesmo.

Corroborando esses dados, Costa, Pereira e Abílio (2012), em trabalho realizado no Cariri paraibano, no município de Gurjão, com turma do Ensino Médio, também obtiveram resultados semelhantes quando os principais impactos apresentados pelos discentes foram o desmatamento e a poluição. Castro et al. (2006) afirmam que o Bioma Caatinga vem sofrendo bastante em virtudes do desmatamento e queimadas (impacto ambiental bastante citado no pós-teste) em um estudo realizado com alunos de Ensino Médio no município de Juazeirinho, igualmente no Cariri paraibano.

Por sua vez, Guerra e Abílio (2006) constataram a facilidade de atores sociais em dá exemplos de problemas ambientais e defini-los, mencionando lixo e esgotos nas ruas, queimadas, poluição e tudo que prejudica o Meio Ambiente referindo-se a problemas ambientais do município, em estudos realizados com alunos de escolas públicas do município de Cabedelo, Paraíba. Bonifácio (2008) verificou o mesmo em estudo realizado em escolas públicas do entorno do Rio Jaguaribe, João Pessoa, Paraíba. Ruscheinsky (2001) afirma que a ação do ser humano sobre a natureza é responsável pelos problemas de poluição que provocam doenças, contaminação das águas e dos peixes.

O crescimento urbano quase que desenfreado atual mostra a verdadeira face da falta de planejamento e de preocupação com o ambiente pode levar ao colapso dos recursos naturais, perda de mananciais, contaminação de corpos hídricos com efluentes industriais e resíduos domésticos, que muitas vezes são lançados *in natura* e sem devido tratamento no ambiente, trazendo sérios riscos à saúde pública, alterando as condições de balneabilidade e potabilidade dessas águas, provocando eutrofização, reduzindo a produtividade natural, com prejuízos à pesca, mudando o aspecto estético com prejuízos à recreação e ao turismo, sem contar com os efeitos diretos deletérios sobre a biodiversidade (MORAIS, 2009).

Em São João do Cariri, o processo de urbanização e a expansão das atividades econômicas têm ocorrido como se observa na maioria das cidades contemporâneas, de forma

predatória e desmedida resultando em diversos problemas socioambientais. Tal ocupação resulta em sérias consequências ecológicas e econômicas, com supressão de ambientes naturais notáveis e de espécies nativas da flora e da fauna da Caatinga, que perderam a capacidade de reposição de seus estoques, e que hoje se acham fortemente ameaçadas, com riscos de serem extintas, pelo menos em nível local (MORAIS, 2009).

Rodrigues et al. (2009) cita que mudanças ocasionadas no ambiente como efeitos da ação antrópica refletem alterações significativas no equilíbrio dos sistemas naturais, principalmente no decorrer das últimas décadas, com o aumento da população e do processo de urbanização, onde intensificaram-se os impactos da interferência humana na paisagem. Estes processos transformaram toda a estrutura ecológica e social, provocando, assim, uma maior fragilidade e vulnerabilidade do ambiente.

1.1 PROFESSORES: ANTES E DEPOIS

Todo ator social está impregnado com o seu "conhecimento cotidiano", que é o conjunto de conhecimentos adquiridos por cada indivíduo advindo de diferentes fontes de informações e oferecem visões únicas sobre todos os tipos de temas. No caso dos professores e educadores, é imperativo que os mesmos busquem e sempre tenham acesso a formas variadas de conhecimento, principalmente o científico, incentivando o seu desenvolvimento crítico para que este seja oferecido a seus alunos. Contudo, esse processo não é espontâneo e sim construído utilizando-se de intervenções. Segundo os PCN (BRASIL, 2000) além de uma formação inicial consistente, é preciso considerar a formação continuada como um investimento educativo contínuo e sistemático para que o professor se desenvolva como profissional de educação.

Os conteúdos e metodologias para formação continuada precisam ser revistos para que haja possibilidade de melhoria do ensino. A formação não pode ser tratada como um acúmulo de cursos e técnicas, mas sim como um processo reflexivo e crítico sobre a prática educativa. Investir no desenvolvimento profissional dos professores é também intervir em suas reais condições de trabalho, pois ao estar sempre em um processo de formação continua, o professor poderá selecionar, organizar, problematizar e orientar seu aluno, criando situações interessantes e significativas, que fornecerão as informações necessárias para a reelaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios que cada um possui (BRASIL, 1997).

Pereira (2005) afirmou que um levantamento da percepção prévia é fundamental para direcionar a ação educativa de modo a compreender e poder elaborar estratégias para corrigir percepções negativas do local que os sujeitos pesquisados frequentam e ressaltar fatos que

denotem a importância do ambiente que eles não conseguem ver ao que Tuan (1983) chamou de "paisagem do meio", quando afirmou que normalmente as pessoas tendem não perceber o ambiente natural em si, desconhecendo os organismos que ali vivem e sua importância, conduzindo a um sentimento de rejeição frente à paisagem e espaço vivido. Com isso, Abílio e Guerra (2005) aludem à incorporação da questão ambiental de forma contextualizada no cotidiano das pessoas com o uso da EA. A perspectiva sugerida pelos autores é que a EA pode propiciar uma nova percepção do ambiente natural em si, e das relações entre o ser humano, sociedade e natureza. Além disso, Dias (2003) e Sato (2001) citam que isso promove uma reavaliação de valores e atitudes na convivência coletiva e individual, assim como, reforça a necessidade de ser e agir como cidadão na busca de soluções para problemas ambientais locais, regionais e nacionais que prejudiquem a qualidade de vida.

Reigota (2002) afirma que o primeiro passo da EA deve ser, justamente, conhecer as percepções das pessoas envolvidas no processo educativo. Constata-se que a maioria dos projetos e ações de EA realizada, atualmente, se fundamenta na concepção que indivíduos e coletividades têm do ambiente. E aí reside a importância da percepção ambiental para a EA, pois os estudos de percepção fornecem um significativo entendimento das interações, sentidos, sentimentos, hábitos e valores que as pessoas estabelecem com o ambiente onde estão inseridas. Esses estudos subsidiam projetos e atividades de EA, ajudam na formulação de políticas públicas e concedem suporte para as estratégias de mobilização ambiental.

Concebendo a percepção, pode-se verificar a essência "lugar" que corresponde à manifestação concreta do "espaço", onde o conjunto de usos e hábitos protegem a imagem desse espaço como um cotidiano, chegando a impedir, muitas vezes, a sua percepção. Superar a visão de cotidiano é condição da EA, porque se entende que o conhecimento da totalidade é capaz de induzir novos conhecimentos promovendo mudanças de comportamentos (TUAN, 1983).

Ao analisar a utilização de questionários com perguntas semi-subjetivas para avaliar as percepções dos docentes, observa-se que o instrumento demonstrou ser muito eficaz por possibilitar acessar os conhecimentos prévios dos professores sobre os assuntos de seu cotidiano, utilizados em sala de aula e que fazem parte desse estudo. As informações coletadas através dos questionários também deram a chance de investir de maneira adequada na formação realizada durante as atividades vivenciais. O mesmo pode ser dito quando se buscou conhecer as concepções dos professores após as atividades vivenciais, pois esse método ajudou a trazer à tona os conhecimentos que os professores adquiriram com a realização do estudo.

Esse método consiste na utilização de perguntas abertas e foi empregado com êxito por vários autores como, por exemplo, Oliveira (2004), Almeida e Suassuna (2005), Oliveira

(2005), Santos (2005), Guerra e Abílio (2006), Cunha e Zeni (2007), Bonifácio (2008), Lopes (2010a), Souza (2009), Albuquerque (2011), Ruffo (2011), Sampaio e Feitosa (2012), Gomes et al. (2012), Florentino e Abílio (2012a; 2012b) e Costa, Pereira e Abílio (2012). Nesse conjunto de estudos, ao avaliar as possibilidades do método e do instrumento Oliveira (2004) afirma que esse tipo de questionário permite ao entrevistado expressar seus pensamentos sem ser induzido, como poderia acontecer se houvessem apenas alternativas para todas as respostas.

Discorrendo inicialmente sobre o pré-teste, dados obtidos com os questionários respondidos pelos professores demonstraram que grande parte não considerava que as escolas onde lecionam possuem uma boa estrutura funcional, entendendo que a qualidade das escolas precisava ser melhorada. Essa questão pode ser explicada por uma percentagem elevada dos professores que participaram da pesquisa inicial lecionarem em escolas da zona rural do município, e a infraestrutura das mesmas, geralmente, não são tão apropriadas quanto às das escolas da sede dos municípios. Contudo, é preciso ressaltar que isto é uma conjectura, haja vista que para comprovar tais inferências faz-se necessário a realização de uma análise aprofundada da estrutura funcional e pedagógica das escolas públicas em São João do Cariri, o que não foi o caso aqui.

Pôde-se perceber também que, em geral, inicialmente, parte relevante dos docentes possuía um conhecimento relativo (parcialmente disperso) sobre os temas questionados, sendo isso observado pela expressiva quantidade de perguntas não respondidas, de docentes que não souberam responder vários dos quesitos, ou de respostas diferentes que certos quesitos receberam. Além disso, a maioria deles possuía apenas conhecimentos básicos (em alguns casos, pôde-se notar docentes mais comprometidos e possuindo saberes acima do basilar, enquanto que em outros, nem mesmo isto foi possível de ser observado) sobre as questões educacionais atuais, ambientais, paleontológicas e arqueológicas. Em alguns momentos, parte deles evidenciou ter opiniões equivocadas sobre os temas desse estudo, mas pelo que se foi observado, eles demonstraram ser plenamente capazes de partilhar os seus conhecimentos com seus alunos, não significando que isso estivesse ocorrendo de maneira totalmente adequada.

Gatti (2010) cita que a formação básica dos professores possui um número elevado de emendas nas quais os conhecimentos ficam dispersos, levando à clara fragmentação formativa. Necessita-se, assim, agregar a formação em currículos articulados e voltados à integração e de uma verdadeira revolução em suas estruturas institucionais. As opiniões e percepções dos docentes sobre as temáticas ambientais se mostraram em algum grau conservadoras. Nessas opiniões a agência humana é deslocada do contexto do Meio Ambiente, de modo que os humanos parecem não fazer parte do Meio Ambiente, apenas participa dele, geralmente, como

agente deflagrador dos problemas e impactos negativos que nele ocorrem que ao final pode se tornar vítima de suas próprias ações.

Autores como Florentino e Abílio (2012a; 2012b), Albuquerque (2011), Guerra e Abílio (2006), observaram, entres os docentes de escolas de públicas estudas por eles, uma situação bastante semelhante para o cenário citado acima. Sendo assim, processos de formação continuada são mais que necessários, pois não há como mudar as posturas e atitudes dos alunos se as percepções dos docentes ainda estiverem fragmentadas e fundamentadas sob a visão mecanicista e tradicional, e não se pode pensar na educação apenas em função de mera transmissão de conhecimentos, desconexos com a realidade percebida e vivida.

Dessa forma, precisa-se de uma nova prática educacional, transformada em práxis pela reflexão do processo educativo e das próprias concepções que regem esse processo. Sendo assim, desenvolver ações de EA com professores numa perspectiva biorregionalista, como foi o caso desse estudo, é uma alternativa para buscar o desenvolvimento da cidadania e formação da consciência e sensibilidade ambiental dentro das escolas, e consequentemente promover uma melhor integração dos diferentes campos do conhecimento em busca de resolver ou amenizar os problemas que o homem tem em relação ao ambiente (FLORENTINO; ABÍLIO, 2012a).

Observou-se uma boa aceitação do estudo por parte dos professores, tendo em vista que a maioria deles não só concordou em participar da realização do projeto, como se mostrou interessado em contribuir com o mesmo a partir da compreensão de que esse engajamento iria colaborar com o aprendizado de seus alunos, além de demonstrarem a pretensão de trabalhar Paleontologia, Arqueologia e EA em sala de aula. Contudo, como foi citado anteriormente, mesmo demonstrando interesse, grande parte dos docentes não participou efetivamente do estudo até seu término. A interrupção da participação nesses casos não foi acompanhada de justificativas, e ao fim do mesmo, apenas 11 dos 43 docentes iniciais estavam presentes para responder o pós-teste.

Não é possível afirmar as causas desta evasão, já que os professores desistentes não foram entrevistados formalmente para se descobrir os seus motivos. Muitos deles sequer foram mais encontrados pelo autor desse estudo. Contudo informalmente, segundo docentes mais participativos que haviam conversado com alguns dos que desistiram sobre os motivos de não estarem mais participando do estudo, estes variaram muito, indo desde professores que se aposentaram, passando por aqueles que estavam bastante atarefados com suas aulas e outros cursos de formação obrigatórios, até aqueles que apenas não queriam mais participar por não ter "gostado" desse processo de formação.

Também existem outras possibilidades para esta evasão. Como a participação no estudo não renderia contrapartidas financeiras diretas aos seus participantes, diferentemente de outros cursos realizados no município, principalmente por órgãos governamentais¹⁰, muitos podem ter desistido por preferirem se focar nesses cursos. Também é possível que a evasão tenha ocorrido por esse estudo não ser um curso de pós-graduação como o já citado anteriormente, I Curso de Especialização Lato Sensu *"Educação Ambiental para o Semiárido"*, que trouxe nova titulação aos docentes, e por isso também os ajudou a receber maiores gratificações salariais. Mas, novamente, deve ser dito que essas são apenas conjecturas, e seria necessária a realização de uma busca direta aos professores desistentes para se conhecer os motivos para terem deixado o estudo.

Nas palavras do Professor *Smilodon*, ao fim da última atividade vivencial:

Os professores que não participaram dessa formação e seus alunos perderam muito [...].

A Paleo-Arqueologia fornecem subsídios para o interessado nas mesmas se envolver com a ciência devido às várias abordagens que possibilita, integrando diversos campos do saber. Nesse sentido, Paleo-Arqueologia, se bem exploradas pedagogicamente, pode levar ao envolvimento até um nível pessoal com a ciência, devido às várias abordagens que possibilita, integrando diversos campos do saber, e revestem-se de grande potencial para se constituir em um instrumento facilitador do processo de investigação científica e de transformação de uma visão fragmentada para uma visão integrada da ciência (SOARES, 2009).

Ao se observar os resultados do pré-teste percebeu-se que uma porcentagem considerável de questões não respondidas ou de professores que souberam respondê-las, o que mostra que, possivelmente, grande parte dos docentes possuía pouca capacitação para tratar de Paleontologia, Arqueologia, EA, Meio Ambiente e assuntos relacionados à temática desse estudo, ou que esses assuntos não recebem a importância necessária, sendo assim subutilizados pelos docentes. É importante que estes temas sejam estudados, compreendidos e bem trabalhados em sala de aula pelos professores, visto que podem contribuir para a formação de indivíduos com consciência crítica, que respeitem o meio que os cercam, podendo assim levar estes atores sociais a ações concretas em prol da conservação do Meio Ambiente.

O Meio Ambiente na escola pode ser direcionado de diferentes maneiras conforme regulamentação das secretarias de educação, equipe diretiva e corpo docente. Entretanto,

¹⁰ Segundo professores, alguns desses cursos eram percebidos como mais vantajosos inclusive por oferecerem bolsas de estudo mensais que ajudavam a complementar a renda familiar.

muitas instituições de ensino apresentam dificuldades em objetivar os princípios da EA e as metodologias mais adequadas para sua realidade escolar (BERGMANN; PEDROZO, 2007). De maneira ambivalente, o engajamento dos professores com processos formativos pode ser pensado a partir de uma lógica de “interesse”, ou mais propriamente, “falta de interesse”. Giesta (2001) citou que os professores criticam a falta de interesse dos alunos, mas isso pode encobrir situações em que os próprios docentes podem ser os geradores desse desinteresse, ao se mostrarem desinteressados em suas próprias aulas, ou então, ao não mostrar pretensão e empenho em trazer para, e participar de novas experiências em sala de aula. Com isso ocorrendo, o educando passa a se tornar uma "vítima" da ação pedagógica. A dificuldade de se compreender e se trabalhar interdisciplinarmente começa pela construção do projeto político-pedagógico da escola, que deveria propiciar o desenvolvimento integrado de projetos nas diversas áreas de conhecimento (BERGMANN; PEDROZO, 2007).

É preciso que no processo de formação as atividades de EA ligadas à Paleontologia e Arqueologia realizadas com os professores levem os mesmos a conhecer melhor os seres que habitam e os que habitaram este planeta, dos mais simples aos mais complexos, seus ambientes, o ambiente onde a comunidade da qual os professores fazem parte se insere, como o homem e sua afetaram e os afetam tudo isso desde que ele seus primórdios, para que assim eles possam transmitir aos seus alunos a importância desses temas e para se conhecer melhor a dinâmica ambiental atual, pois fica muito difícil resguardar aquilo que não se conhece.

Assim, é necessário que projetos de EA destinados à formação de professores não se restrinja aos nichos temáticos mais conhecidos, pois todos os elementos dentro das ciências são importantes para a integridade do conhecimento. Sato (2001), por exemplo, diz ser necessário saber tratar de questões controversas, ao invés de ignorá-las. Para tanto, é imprescindível que os docentes procurem estudar e dominar assuntos relativos para que possam estar seguros ao ministrarem suas respectivas aulas, tornando-as mais dinâmicas e prazerosas para os discentes e, conseqüentemente, levando-os a uma reflexão mais apurada sobre as questões ambientais.

Os professores precisam buscar alternativas e/ou instrumentos para desenvolver esses conteúdos no seu cotidiano escolar, com o intuito de promover um aprendizado significativo, bem como tornar o ato educativo um campo de possibilidades/ responsabilidades no sentido de construir cidadãos para uma sociedade composta por sujeitos protagonistas, conscientes e criticamente comprometidos com a conservação dos diferentes ecossistemas. É necessário que os professores construam o entendimento de que são os principais propagadores da

conscientização e do olhar crítico dentre os discentes, de que formarão cidadãos e que serão responsáveis pelo bem estar das gerações futuras (FLORENTINO; ABÍLIO, 2012a).

Para Segura (2001) é necessário que haja uma criticidade não apenas na escolha do que ensinar, mas também no como se ensina determinados conteúdos. Nesse sentido, cabe investigar se o discurso ambiental na educação escolar está provocando alguma mudança do processo pedagógico, no sentido deste tornar-se mais significativo, participativo e dialógico. Segundo Carvalho (2004), os educadores que passam a cultivar as ideias e sensibilidades ecológicas em sua prática educativa estão sendo portadores dos ideais do sujeito ecológico (ou seja, do modo de ser relacionado à adoção de um estilo de vida ecologicamente orientado, de aspectos da vida psíquica e social que são orientados por valores ecológicos, ou de um ideal internalizado por indivíduos que adotam uma orientação ecológica em suas vidas), desenvolvendo com os alunos uma postura crítica diante da realidade de informações e valores, além de buscar juntamente com eles mais informações, com temas da atualidade.

Em comparativo a tudo observado no pré-teste, ao se avaliar o pós-teste, este contendo as concepções formadas pelos docentes durante o estudo, pode-se perceber que, em geral, eles passaram a possuir um bom conhecimento sobre os temas questionados, já que houve um enriquecimento significativo no coeficiente das respostas oferecidas por eles, e uma quase total ausência de questões que não foram respondidas, de respostas desconexas, ou de docentes que não souberam responder alguma das questões. Com isso, fica evidente que houve um acréscimo no grau de conhecimento dos professores sobre as temáticas abordadas.

Após a realização das atividades vivenciais, as respostas que os professores ofereceram no pós-teste sofreram modificações significativas, já que eles demonstraram conhecer de uma maneira adequada as temáticas ligadas a Paleo-Arqueologia, EA e afins, podendo assim ser dito que, após a realização desse estudo, os professores que participaram dele até o seu término, demonstraram possuir entre si, níveis de entendimento semelhantes sobre os temas estudados. Deve-se ressaltar que as apresentações anteriores às atividades vivenciais realizadas de maneira expositiva dialogada, expondo o conteúdo aos professores, mas ao mesmo tempo dialogando com eles sobre esse conteúdo, se preocupando com as dúvidas que surgiam e incentivando-os a refletirem sobre o que estão aprendendo, levou os docentes a se sentirem mais confortáveis para interagir entre si durante as atividades que seguiam às apresentações, algo que pode ser verificado com a análise das avaliações do conhecimento adquirido e de opinião deles sobre o aproveitamento das atividades para seu aprendizado. Nesse conjunto de dado se percebe que quase a totalidade dos professores teve resultados positivos, demonstrando ampla empatia e aceitação para com as atividades vivenciais realizadas.

Além disso, durante os encontros, foi de grande valia a utilização dos recursos audiovisuais, pois esses recursos são bem mais esclarecedores, facilitando a apreensão e entendimento, pois com a visualização, se tende a compreender melhor os conteúdos ministrados. Um aspecto relevante para as apresentações e atividades vivenciais é a aplicação correta dos recursos didáticos, pois a escolha da modalidade didática depende do conteúdo a ser ministrado e dos objetivos a serem alcançados e varia de acordo os recursos, do tempo e espaço disponíveis para a utilização desses recursos (KRASILCHIK, 1996).

Trajber e Costa (2001) assinalaram que é de fundamental importância que o educador utilize todos os materiais didáticos para trabalhar além dos conteúdos, competências, como a formação do espírito crítico e desenvolvimento do pensamento hipotético e dedutivo, ao aprofundar a reflexão e a capacidade de observação e associação. Portanto, o sucesso de apresentações depende da escolha e aplicação correta dos recursos, junto com a utilização de conteúdos corretos e de maneiras corretas na forma de expô-los. De alunos e professores do Ensino Básico a funcionários de fábricas e executivos de empresas multinacionais podem aprender com bom o uso de atividades vivenciais em seus meios de atuação.

2 ENCONTROS COM OS PROFESSORES E ATIVIDADES VIVENCIAIS REALIZADAS

Antes de descrever como transcorreu cada encontro com os professores, é preciso dizer que parte significativa das informações descritas neste tópico foram obtidas com a utilização do protocolo de observação (**Apêndice D**), utilizado como um importante componente da técnica da observação participante realizada durante os encontros com os docentes. Também é preciso considerar que no mês seguinte a aplicação do pré-teste, foi dado início a um processo pedagógico, cultural e educacional, envolvendo abordagens lúdicas em sala de aula e/ou fora dela. Nesse sentido, entrou em ação a utilização de atividades vivenciais, que são recomendadas a serem utilizadas em conjunto com às atividades escolares e complementares as mesmas, acordando com as pesquisas de Faria (2002) e Rutkowski (2005).

O uso de técnicas vivenciais visa proporcionar momentos educativos que possibilitem a um grupo vivenciar situações inovadoras em todos os níveis. Ao confrontar comportamentos, hábitos, valores e conhecimentos, espera-se que os participantes sejam levados a uma avaliação e reelaboração individual evolutiva, do próprio processo de educação e construção do conhecimento, e da prática social. Acredita-se que o uso de atividades vivenciais contribui para

o aprendizado, permitindo que os participantes produzam um conhecimento a partir de um processo que nasce da prática do seu dia-a-dia (TÔRRES et al., 2003).

O ser humano vive em meio a mudanças e transformações, e como efeito disso, é necessário que os espaços educativos ultrapassem as velhas formas de convívio vividas no dia-a-dia, marcadas pela competição e dominação. Este processo de mudança torna-se possível através da interação social e, qualquer atividade educativa, pressupõe tal interação. As atividades vivenciais não pretendem ser aplicadas para criar um modelo diferente de educação, mas sim, como uma estratégia pedagógica válida, para despertar nos alunos as necessidades de conhecimento (RUTKOWISKI, 2005).

As atividades vivenciais lúdicas e pedagógicas foram muito importantes para esse estudo atingir seus objetivos, pois elas propiciaram aos docentes condições de entender a Paleo-arqueologia, e como ela poderia ser utilizada como ferramenta para se educar ambientalmente, possibilitou ainda entrar em contato com os temas trabalhados, mas conteplando uma maneira individual de sentir, perceber, agir e pensar. Possibilitaram, ainda, que eles pudessem identificar as suas forças propulsoras e restritivas, enquanto pessoas e membros de equipes, bem como as forças organizadoras dessas equipes, além de exercitar e harmonizar a utilização dos pensamentos lógicos, lúdicos e emotivos, e aumentaram as possibilidades de internalização do que foi aprendido, privilegiando o "aprendizado de dentro para fora" (TÔRRES et al., 2003).

A aprendizagem vivencial ocorre quando uma pessoa se envolve numa atividade, analisa-a criticamente, extrai algo benéfico e aplica seus resultados. Certamente, este processo é vivenciado espontaneamente na vida normal de qualquer pessoa. Para o processo de aprendizagem, atividades lúdicas são muito eficazes para a compreensão de conceitos, fixação e retenção de conhecimentos pelos alunos (FARIA, 2002). O envolvimento sinestésico, ou seja, estimulado simultaneamente através de vários sentidos, oferecido por atividades nas quais as pessoas têm participação concreta é, talvez, o maior achado, ou de fato, um redescobrimento, das pedagogias mais recentes. Ele está entre os processos mais eficazes de aprendizado, ainda que nem sempre seja o mais rápido, o mais fácil ou o mais econômico. Nessas atividades pode-se ter como alvo imediato o entretenimento, mas geralmente acaba-se por atingir, simultaneamente, os alvos finais que são a cultura e a educação (RUTKOWISKI, 2005).

Por fim, a descrição dos encontros neste tópico foi organizada de acordo com o tipo principal de modalidade educacional realizada durante cada um, e não por ordem cronológica, ou seja, eles serão descritos em subtópicos contendo, na seguinte ordem, dinâmicas de grupo, estudos dirigidos, oficinas pedagógicas, excursões didáticas, trilhas interpretativas, debate, e exposição científica e cultural, para assim facilitar a sua compreensão.

2.1 DINÂMICAS DE GRUPO

Em março de 2014, foi realizado o primeiro encontro com os docentes do campo de estudo, e o mesmo teve como tema "Noções Básicas de Paleontologia, Arqueologia e EA". Baseando-se nesse tema, foi realizada uma apresentação introdutória, ou explanação inicial, representada por uma exposição dialogada durante a qual, os participantes tiveram contato com informações, conceitos e noções básicas de Paleontologia, Arqueologia e EA, e de como utilizá-las em conjunto (**Figura 11**). A seguir, os docentes se reuniram para que fosse realizada uma dinâmica de grupo com leitura de imagens, que teve o intuito de fixar um pouco mais os assuntos debatidos e observados com a discussão realizada durante a apresentação introdutória (**Figura 12**). Para a mesma, baseado no número de presentes, solicitou-se que os professores formassem cinco grupos, com cinco componentes, cada, e aos grupos foram entregue conjuntos de cartões numerados contendo fotografias e imagens impressas que remetiam à Paleo-Arqueologia e/ou EA (**Apêndice G**), além de folhas de papel tamanho A4 e canetas.

Foi pedido aos participantes dos grupos que observassem as imagens e que, com base nas informações passadas durante a apresentação introdutória e com seus conhecimentos, discutissem e expusessem suas opiniões entre si, em seguida nomeasse um dos participantes para descrever na folha de papel a opinião geral do que o grupo leu em cada imagem, e de como as imagens se relacionavam entre si, com a Paleontologia, Arqueologia e EA (**Figura 13**). Inicialmente, alguns dos docentes não compreenderam bem a proposta da leitura de imagens e solicitaram uma explanação mais aprofundada. Após esta, todos realizaram a leitura de imagens sem grandes percalços, e algumas dúvidas foram sanadas diretamente, com o docente requerendo auxílio ao pesquisador.

Figura 11 - Apresentação sobre a temática "Noções Básicas de Paleontologia, Arqueologia e Educação Ambiental" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 12 - Docentes participantes da pesquisa reunidos antes da realização da dinâmica de grupo com leitura de imagens.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 13 - Grupos de docentes participantes da pesquisa realizando a atividade de leitura de imagens.



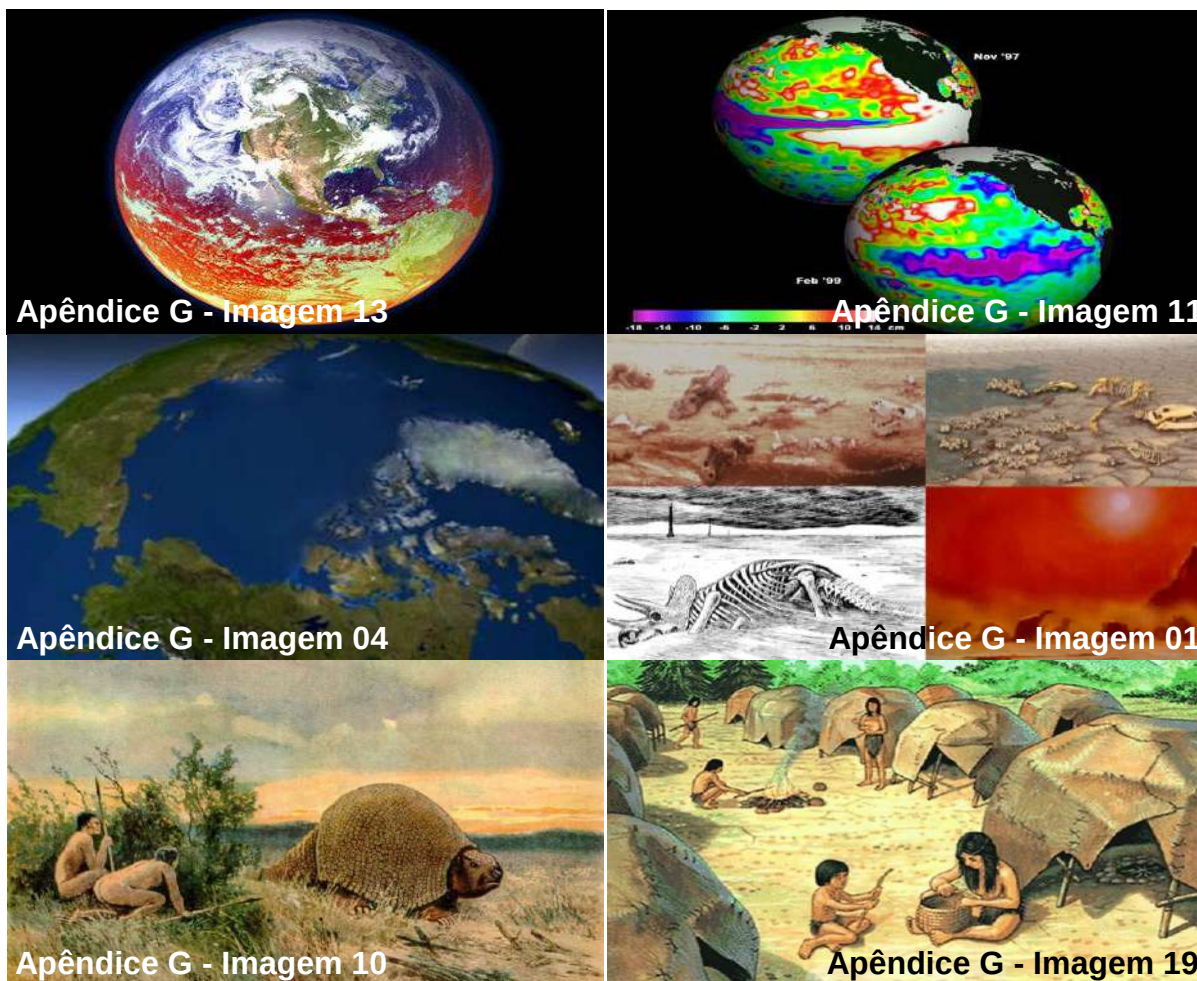
Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Por fim, foi solicitado que cada grupo apresentasse sua leitura, compartilhando-as com todos os presentes. Com isso, verificou-se que três dos grupos realizaram uma leitura e correlação concisa entre as imagens e as temáticas da atividade, enquanto os outros dois foram bem mais simples em suas leituras, como pode ser observado nos excertos de comentários apresentados a seguir:

Na imagem 13 vemos a representação do aquecimento global, e isso provoca um aumento na temperatura dos oceanos, representado na imagem 11, provocando com isso o derretimento das geleiras dos polos, como mostra a imagem 04, que pode levar a extinção de um número muito grande de espécies como aconteceu na Pré-História, como aparece na imagem 01 (Figura 14).

[...] já as imagens 10 e 19 se relacionam, pois a primeira mostra os indígenas caçando um animal pré-histórico e depois eles levariam a caça pra sua comunidade que pode ser vista na imagem 19 (Figura 14).

Figura 14 - Exemplos de imagens utilizadas na atividade de leitura de imagens.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Após cada grupo apresentar suas leituras, houve trocas de opiniões entre eles, onde o pesquisador passou a ter o papel de mediador, além de colaborar com informações e lacunas. O objetivo era socializar as impressões, extrair dúvidas e sofisticar os conhecimentos de maneira conjunta, através da expressão de todos sobre as leituras realizadas e como seriam suas próprias leituras sobre aquilo que era apresentado.

Pode ser dito que foram realizados debates bastante produtivos, nos quais todos que assim ansiaram puderam apresentar suas opiniões. Isso demonstrou que parte significativa do grupo se empenhou em buscar e elaborar informações para realizar ligações da temática do encontro com aquilo apresentado nas imagens entregues a eles. Após a atividade, com o uso de questionários (**Apêndice E**) entregues a todos os docentes presentes, foi realizada uma avaliação do conhecimento obtido por eles e se, na opinião deles, a atividade foi proveitosa para sua formação. Este mesmo questionário foi usado na grande maioria dos encontros.

Esta avaliação apontou que mais de 86% dos professores conseguiram resumir claramente a atividade realizada, muitos citando que a porção mais interessante da mesma foram os debates ocorridos logo após a apresentação das leituras pelos grupos; que a totalidade deles considerou a atividade boa ou muito boa, sendo que poucos responderam o motivo de as classificarem dessa forma; e que mais de 90% avaliou a atividade como proveitosa para sua formação e o acréscimo a seus conhecimentos, oferecendo em sua maioria, justificativas que resumidamente, demonstram que a atividade era algo novo para eles, que os ajudou a vivenciar como é importante utilizar em sala de aula o lúdico em conjunto com temas diferenciados dos vistos no cotidiano.

Sobre a análise dos dados obtidos com essa atividade, a mesma demonstrou que os docentes interpretaram e expuseram uma grande diversidade de temas durante a leitura de imagens, contudo a maioria deles foi citada por apenas um ou dois dos grupos. A categoria onde puderam ser adicionadas mais subcategorias foi a "impactos ambientais pela ação humana", demonstrando, mais uma, vez a facilidade que as pessoas têm em visualizar e apontar os impactos ambientais que o ser humano vem causando ao planeta. Isso também demonstra uma boa capacidade dos docentes de associarem imagens simples e que de forma separada não pareceriam ter associação entre si, aos conhecimentos que eles já possuíam e aos que foram passados a eles com a apresentação inicial. Ainda sobre impactos ambientais, a subcategoria mais citada dentro deles foi "aquecimento global", que também foi umas das três subcategorias mais citadas dentre todas as categorias. Isso mostra como essa alteração climática está bastante presente na mente das pessoas, pois mesmo ela tendo sido apresentada de forma simplista na **Imagem 13** do **Apêndice G**, os resultados demonstram que não foi problemático para a maioria

dos grupos reconhecerem, interpretar a imagem e a associar a outras imagens que poderiam ser entendidas como outros impactos ambientais decorrentes do, ou ligados ao aquecimento global.

As outras subcategorias mais citadas foram "animais pré-históricos" da categoria "fauna", e "Lajedo de Pai Mateus" da categoria "sítios paleo-arqueológicos paraibanos", não sendo algo inesperado, já que muitas das imagens faziam referências a esses temas, e leva a crer que a atividade ajudou na absorção das informações que foram repassadas na apresentação inicial. Um fato interessante é que um dos grupos demonstrou um bom nível de criticidade com relação às ações das nações colonizadoras do continente americano frente às populações indígenas autóctones, como pode ser visto na categoria "ações negativas do 'homem branco'", que inclui as subcategorias "tomada de terras de indígenas", "exploração de terras indígenas", "matança de indígenas" e "dominação cultural" (**Quadro 35**). A leitura deste grupo, que levou a criação desta categoria, pode observada a seguir:

Na imagem 12 se vê um grupo de pessoas indígenas que parecem ter chegado num novo local que lembra um pouco a Caatinga, que pode ser vista na imagem 08, e ali começaram a fazer suas casas e criar tribos como aparece na imagem 19, e com o tempo chegaram os homens brancos que tomaram as terras dos índios a força e muitas vezes os mataram como mostra a xilogravura da imagem 14, para depois começarem a explorar a as terras dos índios do jeito que queriam, muitas vezes queimando as plantas, como na imagem 07, para fazer carvão, e caçando os animais que aparecem na imagem 09.

Quadro 35 - Categorias e subcategorias referentes a atividade de leitura de imagens.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Flora	Mata	1	1,25%
	Plantas verdes	1	1,25%
	Vegetação	1	1,25%
	Vegetação da Caatinga	1	1,25%
Fauna	Animais extintos	1	1,25%
	Animais em extinção	1	1,25%
	Animais pré-históricos	4	5,00%
	Animais atuais	3	3,75%
	Animais da Caatinga	2	2,50%
Meio Ambiente	Caatinga	5	6,25%
	Planeta Terra	1	1,25%
	Polo Norte	1	1,25%
Evento natural	Impacto celeste	1	1,25%

Continuação do Quadro 35.

Impactos ambientais pela ação humana	Queimadas	2	2,50%
	Queima de carvão	1	1,25%
	Aquecimento global	4	5,00%
	Aumento da temperatura dos oceanos	1	1,25%
	Degelo polar	2	2,50%
	Extinção de espécies	3	3,75%
	Caça de animais	3	3,75%
	Destruição da natureza	1	1,25%
	Degradação do Meio Ambiente	1	1,25%
	Destruição do planeta	1	1,25%
Ações negativas do 'homem branco'	Tomada de terras de indígenas	1	1,25%
	Exploração de terras indígenas	1	1,25%
	Matança de indígenas	1	1,25%
	Dominação cultural	1	1,25%
Pré-História	Primeiros habitantes da Caatinga	1	1,25%
	Caça de animais pré-históricos	3	3,75%
	Moradias pré-históricas	1	1,25%
	Pessoas pré-históricas	2	2,50%
	Homens da caverna	1	1,25%
Vestígios antigos	Vestígios pré-históricos	1	1,25%
	Pinturas pré-históricas	1	1,25%
	Restos de humanos pré-históricos	2	2,50%
	Restos de animais pré-históricos	3	3,75%
	Fósseis	1	1,25%
Sítios paleo-arqueológicos paraibanos	Lajedo de Pai Mateus	4	5,00%
	Pedra de Ingá	3	3,75%
Pesquisa científica	Arqueólogos	1	1,25%
	Paleontólogos	1	1,25%
	Cientistas	1	1,25%
	Escavações	2	2,50%
Povos	Indígenas	2	2,50%
	Homem branco	1	1,25%
	Tribos	1	1,25%
	Comunidades	2	2,50%
TOTAL		80	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Estes dados demonstram que a leitura de imagens foi bastante efetiva como atividade vivencial, pois com ela levam-se novos conhecimentos aos participantes e se explora a experiência deles sobre os temas trabalhados e sobre sua realidade. Essa "alfabetização visual" oferece condições de conhecer melhor a sociedade em que se vive, interpretar a cultura dos

demais e descobrir as próprias concepções e emoções ao apreciar uma imagem (ROSSI, 2003). Freire (1983) sustentava que a leitura do mundo precede a leitura da palavra e, nesse caso, toda leitura é influenciada pela experiência de vida do leitor.

Manguel (2001) propõe uma leitura que parta das emoções do leitor, ou seja, de como as emoções do leitor afetam e são afetadas pela leitura das imagens. A leitura de imagens também é utilizada para aproximar participantes de situações do meio. O uso de fotografias e gravuras retiradas de revistas e jornais, materiais didáticos pouco dispendiosos, simples e acessíveis, pode favorecer a motivação dos participantes, ajudando no desenvolvimento da observação, complementando e enriquecendo aulas expositivas, assim como despertando e mantendo o interesse nas atividades propostas (ZÓBOLI, 2004).

Em um cenário histórico cultural marcado pelo signo da imagem e da cultura visual, pelo imperativo da aquisição da informação por meio do jogo das cores, das formas, e dos movimentos iconográficos, é imprescindível que os indivíduos aprendam a lidar com essa realidade. Com efeito, o exercício da cidadania contemporânea demanda a aprendizagem de novas competências exige uma educação do olhar, ver e analisar criticamente o mundo pela mediação da imagem (CARLOS, 2008).

O trabalho de Rossi (2003) sustenta que uma atividade de leitura de imagens deve considerar o desenvolvimento psicológico e a familiaridade do leitor com as imagens a serem lidas. Kellner (1995) argumenta ainda que ler criticamente implica aprender a apreciar, decodificar e interpretar as imagens, analisando tanto a forma como elas são construídas e operam em nossas vidas, como o conteúdo que comunicam em situações concretas. Nenhuma narrativa suscitada por uma imagem é definitiva, exclusiva, pois o que se vê é sempre a imagem traduzida nos termos da experiência de cada um. A leitura deve partir de como as emoções do leitor afetam e são afetadas pela leitura das imagens (MANGUEL, 2001).

Em setembro de 2014, o encontro e sua apresentação inicial tiveram como tema "Mudanças Antigas e Atuais na Biosfera da Terra". Sobre a apresentação, deve ser citado que a mesma foi dividida em duas partes, sendo a primeira focada em mudanças climáticas, ao apresentar o que seriam, quais foram suas causas, quais foram as antigas mudanças climáticas que ocorreram durante a história da Terra, quais são as que estão ocorrendo atualmente e como elas afetam o planeta, e quais são as consequências das mudanças climáticas.

A segunda em extinções em massa, seres extintos e em extinção, mostrando o que são extinções e extinções em massa, quais foram as cinco grandes extinções em massa conhecidas, quando ocorreram, suas possíveis causas e grupos de seres vivos mais afetados por cada uma, discorreu sobre a possível sexta grande extinção em massa que pode estar ocorrendo atualmente

influenciada pelos seres humanos, quais são os seres que estão em extinção, o que ocorre após uma grande extinção e qual possível futuro da humanidade (**Figura 15**).

Consequente a explanação, foi exibido por completo aos professores, com uso de computador, o programa *Windows Media Player* e projetor multimídia, o documentário "Construindo o Planeta Terra", produzido pelo canal *National Geographic* (**Figura 16**), e partes selecionadas do documentário "A História do Mundo em Duas Horas", produzido pelo canal *History*, para assim serem complementadas as informações vistas no primeiro documentário.

Ambos os documentários se focavam na história da vida na Terra, desde seu surgimento até os dias atuais, e apresentavam ludicamente grande parte das mudanças pelas quais o planeta passou desde sua origem. Logo após a apresentação, os treze docentes receberam cartolinas, tubos de cola, rolos de fita adesiva, lápis, canetas, tesouras, conjuntos de lápis de colorir e de canetas hidrocor, livros e revistas descartados, e imagens impressas, e foram convidados a participar da segunda dinâmica de grupo desse estudo com a finalidade de elaborar um painel didático em forma de linha do tempo, contendo os principais acontecimentos ambientais da história da Terra.

Para criar o painel, os professores se fundamentaram naquilo que absorveram da apresentação inicial e das informações contidas nos documentários, além dos conhecimentos prévios que tivessem. Eles começaram os trabalhos observando os materiais de pesquisa entregues e usando as cartolinas como base, e nelas montaram a linha do tempo empregando imagens recortadas dos livros, revistas e impressões, e colocadas nas cartolinas, para serem utilizadas como auxílio visual, além de descrições dos acontecimentos ambientais, das mudanças pelas quais a Terra passou em sua história e sobre a atualidade, escritas por eles mesmos (**Figura 17**). Durante a dinâmica, houve vários momentos onde os docentes solicitaram auxílio ao pesquisador, com o intuito de compreenderem melhor se as informações selecionadas por eles para serem expostas na linha do tempo estavam coerentes.

Após o término da montagem da linha do tempo (**Figura 18**), os professores apresentassem-na, citando que acontecimentos foram incluídos na mesma, o motivo de terem sido incluídos, e suas causas e consequências. Mesmo antes de realizarem a avaliação das atividades do encontro, estas devidamente resumidas pelos docentes na avaliação, os mesmos deixaram claro que gostaram muito do encontro e que o uso de suas atividades em sala de aula é bastante válido.

Figura 15 - Apresentação sobre a temática "Mudanças Antigas e Atuais na Biosfera da Terra" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 16 - Documentário "Construindo o Planeta Terra" sendo exibido aos docentes participantes da pesquisa.



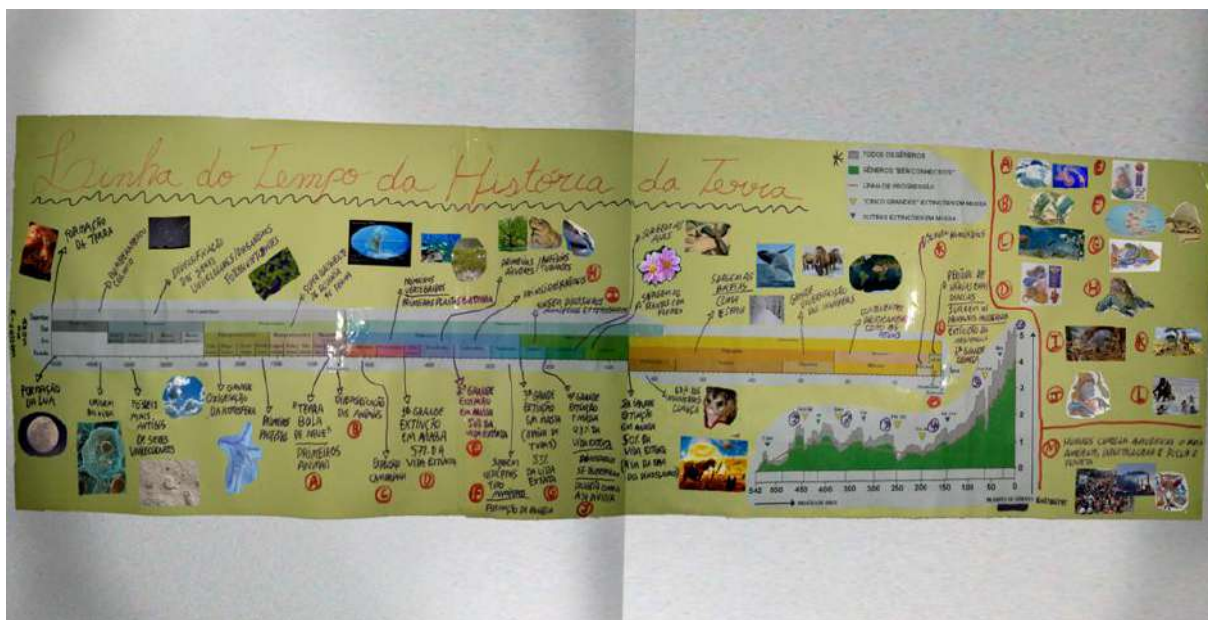
Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 17 - Docentes participantes da pesquisa recebendo os materiais para a realização da dinâmica de grupo de elaboração de painel didático em forma de linha do tempo contendo os principais acontecimentos ambientais da história da Terra.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 18 - Painel didático em forma de linha do tempo, contendo os principais acontecimentos ambientais da história da Terra criado pelos docentes participantes da pesquisa.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Na avaliação, eles mencionaram que aquilo que acharam mais atrativo dentre as atividades foi a apresentação inicial seguida da exibição do primeiro documentário. Precisamente 90% dos docentes avaliaram as atividades como boas e as considerou como

proveitosas ao acréscimo a sua formação e a seus conhecimentos, enquanto que 10% as consideraram medianas. Dentre os motivos pra tanto, eles citaram que:

A apresentação inicial foi muito boa com informações sobre coisas que eu nunca tinha ouvido falar principalmente sobre as extinções em massa, pois quem diria que a vida na Terra já esteve tão perto de acabar tantas vezes (Professor Smilodon).

Os documentários foram bem legais e mostraram muitas coisas interessantes sobre o planeta que eu não sabia, mas tenho de citar que pra os alunos é difícil passar documentários tão longos, pois eles são muito agoniados e não iam ficar prestando atenção por muito tempo, tirando aqueles que gostam mesmo do tema (Professora Doedicurus).

As atividade foram bem interessantes, meu problema foi com a linha do tempo, pois eram muitas informações, e acho que ela poderia ter ficado melhor, se tivéssemos como complementar ela depois e entregar no encontro seguinte (Professora Glyptodon).

Eu gostei de tudo que fizemos hoje, porque sou apaixonado pela história da Terra e quando soube que o tema de hoje ia ser esse, fiquei muito ansioso para vir a aula e realizar as atividades, mesmo que fazer a linha do tempo tenha pedido um pouco de habilidades manuais suaves, o que não é o meu forte, mas mesmo assim aprendi um bocado sobre todas as extinções que já ocorreram, como o clima sempre vem mudando durante milhões de anos, vimos no documentário que a Lua nasceu da Terra, como os animais surgiram, e muito mais (Professor Protocyon).

Na educação, cada meio expressivo tem um caminho e aplicações concretas, e o vídeo educativo luta para encontrar a sua identidade específica como um meio empregado no processo educativo (FERREIRA; SILVA-JÚNIOR, 1986). A transposição de uma linguagem para outra realizada com emoção de reflexão é importante para o processo de transmissão e assimilação de conhecimentos, atitudes, valores e informações do mundo (FERRÉS, 1996).

As representações de imagens e sons aproximam-se mais do mundo real do que apenas as representações verbais, orais ou escritas e, portanto, a utilização do vídeo neste encontro permitiu integrar essas representações, o que vai de acordo com o que foi citado por Ferrés (1996). O vídeo pode ser aplicado na educação quando ele se presta como fonte de ampliação de conhecimentos, como motivação da aprendizagem ou mesmo como veículo de formação e instrução (ZÓBOLI, 2004).

Possíveis observações podem ser realizadas diretamente no mundo concreto e representados em articulação com as perguntas levantadas a partir de um programa ou documentário visto pela televisão (FERREIRA; SILVA-JÚNIOR, 1986). Os filmes oferecem vantagens quanto à observação dos acontecimentos de uma maneira altamente significativa, pois através destes, fatos históricos, sistemas vitais, mensagens, arte, recreação, e tantos outros, são oferecidos de forma atraente, constituindo-se num incentivo visual, sensitivo e auditivo (SANT'ANNA; SANT'ANNA, 2004).

Esta dinâmica envolveu os professores em uma situação comunicativa real, com significado, e criou situações de companheirismo e cooperação, marcadas pelo prazer (se não, não teria ocorrido mobilização e envolvimento deles). Naquele momento, eles deixaram de ser repassadores de conteúdos, e tornaram-se mediadores e criadores de situações de aprendizagem, e isso também é reforçado por Pazini (1998). Sobre painéis ou murais didáticos, eles se diferenciam do cartazes pelo fato deste necessitarem de explicações e comparações, devendo permanecer no local por tempo suficiente para aprendizagem acontecer (ZÓBOLI, 2004).

Quanto aos temas tratados, deve ser dito que a Terra tem cerca de 4,6 bilhões de anos e passou por diversas transformações. O mesmo aconteceu com a atmosfera que tinha uma composição química diferente da atual. De lá para cá, o planeta vem-se mantendo dinâmico e submetido às transformações climáticas e ambientais. Até o surgimento da espécie humana, as transformações eram geradas por forças tanto do interior do planeta, como externas, que atuam na superfície da crosta terrestre.

Vulcanismo, terremotos, transgressões e regressões marinhas, glaciações, dilúvios, aquecimentos, desertificações, escassez ou abundância de oxigênio, de ozônio, de dióxido de carbono e de outros gases que produzem o efeito estufa já submeteram a terra a condições mais drásticas do que as atuais. As mudanças climáticas não representam nenhuma novidade na história da Terra e para as ciências da natureza, mas hoje, o que se questiona é a forma de atuação da espécie humana de se apropriar dos recursos naturais.

O homem, depois da Revolução Industrial, atingiu um poder de devastação sem precedentes, maior até que o dos fenômenos geológicos, porém, com uma velocidade muito superior e não assimilável sob o ponto de vista termodinâmico e geo-bio-sócio-ambiental, e se tornou um voraz agente geológico que tem contribuído decisivamente, junto das transformações naturais que continuarão ocorrendo, para a deterioração das condições sócio-ambientais. Os humanos precisam conscientizar-se de que fazem parte do mundo natural, afinal, na história geológica da vida, nada garante que o destino da Terra não ultrapasse o da espécie humana, assim como já deixou para trás bilhões de espécies desaparecidas (WALTER, 2007).

O tema "Utilizando Paleo-Arqueologia e EA em Sala de Aula" foi abordado no encontro de outubro de 2014. Sua explanação de abertura iniciou-se com a exibição de um diagrama modificado a partir daquele que foi apresentado no encontro realizado no mês de julho de 2014. O diagrama modificado era bastante similar ao original, contudo, continha exemplos de como é possível utilizar não apenas a EA, mas ela em conjunto com Paleo-Arqueologia, para interligar todas as disciplinas do currículo escolar no ensino sobre Meio Ambiente, tanto o passado, quanto o atual e do futuro.

A apresentação seguiu trazendo exemplos de como os docentes poderiam utilizar Paleo-Arqueologia e EA em cada disciplina do currículo escolar, desde a educação infantil e Ensino Fundamental, até o ensino de Ciência, Biologia, Geografia, História, Matemática, Química, Física, Educação Física, Educação Artística, Filosofia, Sociologia, Português, Literatura e Línguas Estrangeiras, do Nível Médio.

Vale ressaltar que vários exemplos apresentados aos professores foram baseados nas atividades realizadas e entregues por eles ao pesquisador em abril de 2014 e em julho de 2014. Nessas ocasiões eles haviam solicitado exemplos de respectivamente como a EA para o Bioma Caatinga poderia ser utilizada em sala de aula e como elas poderiam ser interligadas às suas disciplinas, e de como eles poderiam utilizar a Paleontologia e a Arqueologia em sala de aula em conjunto com as disciplinas lecionadas (**Figura 19**).

Figura 19 - Apresentação sobre a temática "Utilizando Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental em Sala de Aula" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Após a apresentação, e continuando os trabalhos no tema do encontro, foi realizada a terceira dinâmica em grupo, onde fora apresentada outra maneira de utilizar Paleo-

Arqueologia e EA em sala de aula: empregar jogos didáticos. Vários jogos foram apresentados aos doze professores, para, a seguir, ser explicado que tipos de jogos eram, como cada um funcionava e como eles poderiam ser utilizados em sala de aula, enquanto os mesmos eram jogados.

O primeiro jogo apresentando foi um *quiz* criado a partir da junção de 4 outros *quizes* preexistentes que continham questões de múltipla escolha sobre a Caatinga e a Pré-História (**Anexo D**), e o mesmo funcionou desta forma: durante do transcorrer jogo o pesquisador realizou perguntas e citava suas opções de respostas, das quais apenas uma era a correta; a partir daí, o primeiro docente que ergueu a mão, teve de escolher uma das respostas; se a escolhida fosse a correta, o mesmo recebia um ponto, que era registrado numa tabela que foi desenhada no quadro branco presente no local; se a escolhida fosse incorreta, outro professor poderia tentar respondê-la corretamente, e assim por diante; ao final do jogo, após todas as questões terem sido apresentadas e respondidas, a tabela foi verificada e o professor com maior pontuação foi declarado vencedor.

O segundo jogo parte das atividades do dia foi um caça-palavras sobre Pré-História e o Semiárido (**Apêndice H**). Ele foi trabalhado da seguinte maneira: cópias do caça-palavras foram entregues a todos os docentes; foi solicitado que eles procurassem as palavras presentes na coluna da lateral dentre as letras embaralhadas no quadro central; e aquele que encontrou todas as palavras no menor período de tempo foi pronunciado como vencedor.

O terceiro jogo da sequência foram duas palavras cruzadas com dois temas, uma sobre Meio Ambiente da Caatinga e Pré-História e uma sobre a Pré-História do Brasil (**Apêndices I e J**), que funcionaram da seguinte forma: cópias das palavras cruzadas foram apresentadas aos professores e eles escolheram qual, entre três modelos, iriam responder; pediu-se que todas as linhas, verticais e horizontais, formadas por quadrados em branco fossem preenchidas por palavras; cada palavra teve de ser descoberta através das dicas que acompanham as cruzadas; e aquele que preencheu todas as linhas no mais rapidamente foi declarado vencedor.

O quarto tipo de jogo a ser exposto foram vários modelos de jogos de cartas de trunfos (**Figura 20**), todos com temas de animais pré-históricos, incluindo um criado pelo próprio pesquisador, e que foram utilizados desta maneira: as cartas foram embaralhadas e distribuídas em número igual para cada docente, que formou o seu monte de cartas, mas só podia ver a primeira carta da sua pilha; as cartas possuem informações sobre os animais pré-históricos, como altura, comprimento, peso, entre outras, e é com estas informações que cada um jogou; o primeiro a jogar escolheu, entre as informações contidas em sua primeira carta, aquela que ele julgou ter o valor capaz de superar o valor da mesma informação que se

encontrava na carta que cada um dos seus colegas possuía em mãos, mencionou-a em voz alta e abaixou a carta na mesa; imediatamente todos os outros professores abaixaram a primeira carta de suas pilhas e conferiram o valor da informação; aquele que teve o valor mais alto ganhou as cartas da mesa e as colocou embaixo de sua pilha (o docente cuja carta da rodada estava marcada com "Trunfo", automaticamente ganhou a rodada); o próximo a jogar foi o que venceu a rodada anterior; e assim prosseguiu o jogo até que um dos docente ficou com todas as cartas do baralho, vencendo a partida.

Figura 20 - Quarto tipo de jogo apresentado aos docentes participantes da pesquisa durante o encontro "Utilizando Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental em Sala de Aula": jogos de cartas de trunfos.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

O quinto jogo utilizado na atividade foi um de tabuleiro, com o nome "Conhecendo a Caatinga" (**Figura 21**), criado por Ruffo (2011). O jogo, constituído de um tabuleiro, quatro peões, um dado e setenta e cinco cartas, parte de conteúdo (divididas em três grupos: as de perguntas, constando de questões subjetivas sobre Meio Ambiente e EA, conhecimentos gerais sobre a Caatinga, impactos ambientais na Caatinga, plantas da Caatinga, animais da Caatinga, corpos aquáticos da catinga, e cadeia e teia alimentar, a serem respondidas; as de identificação rápida de espécies de animais e vegetais da Caatinga; e as "Quem Sou Eu?", cada uma constituída de informações simples sobre um animal ou planta, e se baseando nestas, dever-se-ia descobrir que espécie constava na carta) e parte para oferecer mais jogabilidade ao jogo (cartas "Volte 'X' Casas" e "Espie a Próxima Carta")

Ele foi utilizado desta maneira: os docentes foram divididos em quatro grupos; o primeiro grupo a jogar lançou o dado e puxou uma carta da pilha de cartas viradas para baixo;

em caso de acerto ao questionamento nela contido, o peão deveria ser movido no tabuleiro pelo número de espaços apresentado pelo dado; em caso de erro ou desconhecimento da resposta, a pergunta era repassada à equipe seguinte que, caso acertasse, percorria os espaços não percorridos pela equipe que não respondeu à questão; o grupo que chegou primeiro ao final do tabuleiro foi sagrado vencedor.

Figura 21 - Quinto tipo de jogo apresentado aos docentes participantes da pesquisa durante o encontro "Utilizando Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental em Sala de Aula": jogo de tabuleiro "Conhecendo a Caatinga".



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

O sexto e último jogo apresentado e explorado estava conectado a um encontro realizado anteriormente, pois este consistia em um jogo da memória criado pelo próprio pesquisador e que tematizava as grandes extinções em massa que foram discutidas durante a explanação inicial de setembro de 2014. O jogo continha, de um dos lados de cada uma de suas placas giratórias, números de um a quinze, e do outro lado, em nove placas, haviam imagens das possíveis causas das extinções, e em seis, imagens de seres extintos durante cada grande extinção. Além disso, durante a apresentação do jogo, foram entregues aos docentes, cartões que continham as mesmas imagens dos seres extintos em cada grande extinção em massa que o jogo continha (**Figura 22**), todavia, diferente do jogo, nos cartões, cada ser estava ligado a seu respectivo nome e grupo que fazia parte, assim os professores poderiam saber que seres eram aqueles que apareciam no jogo.

Sendo assim, o jogo foi trabalhado da seguinte forma: primeiro houve a exibição, aos professores, das imagens das possíveis causas das extinções e dos seres extintos por cerca de

um minuto, para que eles pudessem memorizar; a seguir, as placas eram giradas, deixando expostos os lados que continham os números e então pedia-se que um dos docentes escolhesse um número; tendo isto sido feito, o número foi virado e viu-se o que estava atrás dele, que sendo uma causa, seria pedido ao professor que apontasse um número que contivesse os seres extintos durante uma extinção em massa que poderia ser ligada aquela causa (deve-se deixar claro que certas causas poderiam ser ligadas a múltiplas extinções em massa, pois estas geralmente ocorrem por vários motivos que se repetem durante a história do planeta).

Se o docente escolhesse um número com seres extintos durante a extinção em massa citada em sua placa, seria pedido que ele apontasse um outro número que agora contivesse uma causa para aquela extinção em massa; o professor não apontando um número correspondente à escolha, passava a vez para outro colega; acertando, ele continuava sua jogada e seria pedido que escolhesse outro número, a partir daí tornando o jogo mais dinâmico, podendo ser pedido que o docente encontrasse tanto outra causa para aquela extinção, quanto outra extinção que também foi causada por aquele motivo, ou então, que ele achasse causas primárias, que levassem a causas secundárias, que levasse a terciárias, e assim por diante, e que por fim acarretassem na extinção, formando assim uma cadeia de eventos; o vencedor foi aquele que conseguiu virar todas as placas do jogo, interligando-as (**Figura 23**).

Figura 22 - Apresentação aos docentes participantes da pesquisa do jogo da memória sobre as grandes extinções em massa sendo realizada e cartões contendo as mesmas imagens dos seres extintos em cada grande extinção em massa que o jogo contém.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 23 - Docentes participantes da pesquisa jogando o jogo da memória sobre as grandes extinções em massa.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Outros dois jogos foram apresentados aos professores, contudo, o tempo de duração do encontro não foi suficiente para jogá-los. O primeiro foi o "Trilhassau" (**Figura 24**), criados por Andrade e Anelli (2007), e trata-se de um jogo de tabuleiro criado originalmente pra três participantes, mas que pode ser adaptado para ser jogado por mais pessoas. Nele os jogadores devem atravessar uma trilha com início na origem da Terra de quatro bilhões e seiscentos milhões de anos atrás e chegar até o Holoceno (dias atuais), com o auxílio de jogadas de dados; durante o percurso, os participantes enfrentam punições ou benefícios relacionados a erros ou acertos para questões-chave sobre a história geológica e biológica da Terra; além disso, eles passam pelos eventos ambientais mais importantes que ocorreram durante a história da Terra, como extinções em massa e eras glaciais. O jogador que chegar primeiro ao fim do tabuleiro é declarado vencedor.

Figura 24 - Jogo de tabuleiro "Trilhassau" exposto aos docentes participantes da pesquisa durante o encontro "Utilizando Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental em Sala de Aula".



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

O segundo foi o "Jogo da Biodiversidade", criado pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) do Ministério do Meio Ambiente. Ele foi exposto apenas em sua forma digital, pois o mesmo necessitava ser impresso e montado, o que o tempo do encontro não permitia. Este jogo de tabuleiro é composto por cartas-personagem que representam animais da fauna brasileira, sendo um de cada bioma do Brasil, cartas de conflitos socioambientais, cartas de ações positivas, papéis-bônus, papéis-moedas e deve ser jogado com dados para movimentação no tabuleiro.

O jogo é autoexplicativo, ou seja, os comandos estão distribuídos nas casas do tabuleiro, e tem por objetivos: auxiliar cada animal a chegar a seu respectivo hábitat natural e impedir que espécies da fauna brasileira, especialmente aquelas ameaçadas de extinção, desapareçam para sempre. Todos os professores receberam uma cópia digital dos arquivos que constituem o "Jogo da Biodiversidade", para, caso fosse de seu interesse, utilizá-lo em sala de aula com seus alunos.

Subsequente às atividades foi realizada a avaliação do encontro, que foi resumido de maneira coerente pelos professores, com praticamente todos citando que aquilo que acharam mais interessante dentre as atividades foi o jogo da memória, com exceção de duas deles que escreveram exatamente o mesmo, que:

A atividade realizada hoje foi jogar vários tipos de jogos diferentes (Professoras Eremotherium e Hoplophorus).

Exatos 30,77% dos docentes avaliaram as propostas como boas, 61,54% muito boas, 7,69% como medianas, e mais de 92% as consideraram como proveitosas aos seus conhecimentos, já que:

A apresentação mostrou muitas atividades interessantes para se fazer em sala, mas os jogos foram ainda mais interessantes e divertidos, como o jogo de trunfos que eu nunca tinha jogado na vida e eu aprendi jogando, e o jogo da memória que é bem diferente dum jogo da memória normal (Professora Doedicurus).

Os jogos foram bem interessantes, até as cruzadinhas e caça-palavras que são os mais simples tinham um toque diferente por tratar dos temas do curso, mas o melhor mesmo foi o jogo da memória, pois sempre fui fascinado em estudar sobre a história da Terra, e o meu filho que veio junto comigo para a aula também gostou muito de jogar, provando que esse jogo é perfeito pra usar com as crianças em sala de aula (Professor Protocyon).

Gostei muito dos jogos, principalmente do jogo da memória sobre a Caatinga, porque eu venci o jogo, e porque é bem simples e fácil de montar para usar com os alunos, e também acho que todos gostaram desse dia de jogos do curso, bem, pelo menos todos deram ao entender que gostaram (Professora Megatherium).

Esse conjunto de impressões leva a crer que a utilização de jogos didáticos é válida e, com isso, nota-se que um simples jogo da memória um pouco mais complexo do que apenas criar pares idênticos, ou um *quiz* bem estruturado, pode auxiliar a compreender melhor o Meio Ambiente de que se faz parte e a complexidade das mudanças e desafios pelas quais a vida na Terra já passou. Necessita-se expor que os docentes não eram impedidos de interagir durante a realização dos jogos, ou seja, eles podiam discutir, fazer perguntas e trocar ideias para que conseguissem "vencer" o jogo¹¹.

Jogos e brincadeiras estão presentes em todas as fases da vida do ser humano tornando especial a sua existência, favorecendo a alta expressão, desenvolvendo a capacidade física, favorecem a aprendizagem, oferecem atividades prazerosas, é importante para formação do sujeito e desenvolvimento das estruturas psicológicas. De alguma forma o lúdico se faz presente

¹¹ Deve-se citar que por causa de um problema de armazenamento de memória no aparelho celular usado para fotografar o decorrer dos encontros, todas as fotografias tiradas pelo pesquisador neste dia foram salvas incorretamente e não puderam ser utilizadas. Parte das fotografias que constam na descrição deste encontro foram tiradas pela professora *Glyptodon*, infelizmente ela tirou poucas fotografias, a maioria do momento da execução do jogo da memória. As fotografias dos jogos em separado foram tiradas pelo pesquisador após a realização desse encontro.

e acrescenta um ingrediente indispensável no relacionamento entre as pessoas possibilitando que a criatividade e aflore (ROJAS, 2005).

O lúdico possibilita ao educador conhecer-se como pessoa, saber de suas possibilidades, desbloquear resistências e ter uma visão clara sobre a importância do jogo e do brincar para a vida da criança, do jovem e do adulto (KISHIMOTO, 2001). Os jogos didáticos ampliam as experiências e contribuem para o desenvolvimento do raciocínio, da atenção e do interesse pela realização de trabalhos escolares. Eles favorecem também a interação social individual, permitindo aos educandos maior índice de aprendizagem ao realizarem atividades lúdicas e competitivas (PEREIRA, 1998).

No âmbito escolar, espaços e estratégias lúdicas irão contribuir na construção do conhecimento e no desenvolvimento pessoal, social, cognitivo e psicomotor. Defender uma prática pedagógica a partir da atividade do jogar traz mudanças significativas para o processo de ensino-aprendizagem, pois remete a transformação do espaço escolar num espaço integrador e dinâmico, onde não se prioriza apenas o desenvolvimento cognitivo, mas se contempla uma dimensão onde ocorra uma formação plena do indivíduo. Os educandos apropriam-se do conhecimento através de jogos que contribuirão para a construção do conhecimento próprio, pois aguçarão à vontade de aprender (MELO, 2004).

Jogos didáticos são criados com objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico (CUNHA, 1988), e por serem utilizados para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES; FRIEDRICH, 2001). Nesse aspecto, o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações (KISHIMOTO, 2001).

Com o uso de jogos didáticos, vários objetivos relacionados à cognição- como o desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos - podem ser atingidos; o uso dos jogos também potencializa outras dimensões da aprendizagem, como a afeição, através do desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade; a socialização, como a simulação de vida em grupo; a motivação, como o envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade; e a criatividade (MIRANDA, 2001).

Tamanha aceitação de jogos didáticos indica que os processos de ensino e aprendizagem devem ser prazerosos e não uma simples acumulação de informações, que podem ser memorizadas e esquecidas. Quando alguém aprende se divertindo, acaba compreendendo os

conceitos que estão envolvidos nos jogos e dificilmente os esquecerá (NEVES; CAMPOS; SIMÕES, 2008).

A explanação inicial e tema do encontro realizado em dezembro de 2014 foi sobre "O Bioma Caatinga e a Paleo-Arqueologia", onde se apresentou sobre o passado da Caatinga, incluindo seu passado distante, a origem dela, sobre como ela era no Período Pleistoceno, sua fauna extinta e sua ocupação humana antiga. A explanação foi finalizada com a apresentação de um vídeo, com uso de computador, o programa *Windows Media Player* e projetor multimídia, contendo uma reportagem do programa de televisão "Globo Repórter", produzido pelo canal Globo, que foi ao ar no dia 16 de março do ano de 2012, e que mostrou que a Caatinga guarda vestígios com fortes evidências de que foram deixados pelos primeiros humanos que habitaram as Américas (**Figura 25**).

Logo em seguida, explicou-se aos docentes que seria realizada a última dinâmica de grupo desse estudo, baseada na explanação inicial e em seus conhecimentos deles, com o intuito de construir dois modelos tridimensionais sobre a Pré-História e o patrimônio pré-histórico do Cariri, um representando com seria a área onde se encontra o atual Bioma Caatinga em seu passado distante, e outro que mostrasse a Caatinga a poucos milhares de anos, na época das primeiras ocupações humanas em sua área.

Foram entregues aos professores os seguintes materiais: isopores, tintas guaches, pincéis, tubos de cola, estiletes, tesouras, massas para modelar, plantas artificiais de plástico, miniaturas plásticas animais de extintos e de humanos, palitos para churrasco e para picolés, novelos de lã, cartolinas, pequenas pedras artificiais e areia decorativa. Pediu-se aos professores que formassem dois grupos com cinco componentes, cada, e que um deveria criar o seu modelo representando o passado distante, e o modelo do outro grupo mostraria o passado recente, geologicamente falando, por assim dizer (**Figura 26**).

Os docentes utilizaram os isopores como base para os modelos, foram bastante proativos durante a criação deles, e demonstraram que já possuíam experiência na realização desse tipo de atividade. Em poucos momentos eles pediram auxílio ao pesquisador, e quando o fizeram, foram em grande parte questionamentos ligados a estética dos modelos. Além disso, a realização da atividade foi bastante satisfatória, pois os membros dos grupos foram assaz detalhistas com a montagem de seus modelos e um grupo auxiliou o outro, e vice-versa, em vários momentos (**Figura 27**). Após os modelos terem sido concluídos, solicitou-se que cada grupo apresentasse sua criação aos outros presentes, citando e o que eles quiseram representar exatamente com ele e o que cada item usado em sua montagem expressava (**Figura 28**).

Figura 25 - Apresentação sobre a temática "O Bioma Caatinga e a Paleo-Arqueologia" sendo realizada e exibição do programa "Globo Repórter" sobre vestígios arqueológicos na Caatinga.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 26 - Entrega de materiais aos docentes participantes da pesquisa para a realização da dinâmica de grupo para construção de modelos tridimensionais e docentes participantes da pesquisa divididos em dois grupos.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 27 - Materiais utilizados pelos docentes participantes da pesquisa para criarem seus modelos tridimensionais sobre a Pré-História e o patrimônio pré-histórico do Cariri, e montagem dos modelos em andamento.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 28 - Modelos tridimensionais, um representando a área onde se encontra o atual Bioma Caatinga em seu passado distante (à direita), e o outro, a Caatinga há poucos milhares de anos, na época das primeiras ocupações humanas (à esquerda), criados pelos docentes participantes da pesquisa.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

O primeiro grupo a apresentar foi o do passado distante, que citou que criou um modelo que representava um ponto do nordeste do Brasil durante o Período Cretáceo da Era Mesozoica, mais especificamente a região onde hoje se encontra a Chapada do Araripe, no Ceará, simulando como seria o ambiente e os componentes que poderiam encontrados na desembocadura de um rio que desaguaria no mar raso que cobria esta região do território brasileiro cerca de 100 milhões de anos atrás. O grupo mencionou que se utilizou das plantas plásticas para representar a vegetação da época, atualmente extinta; das miniaturas de dinossauros para mostrar como os animais carnívoros e herbívoros interagem *no* e *com* o ambiente; de massa para modelar e lã para simular um vulcão ativo; e das pedras artificiais e areia decorativa para representar as rochas e os sedimentos de uma pequena praia ao lado do rio.

O do passado recente iniciou sua apresentação dizendo que tinha a intenção de criar um modelo de como seria a localidade onde hoje se encontra o Sítio Picoito em São João do Cariri, há cerca de dez mil anos, durante o fim da Época Pleistocena do Período Quaternário da Era Cenozoica, ao mimetizar o ambiente da Caatinga daquela época, que, apesar de já possuir a maioria das características da atual, como a baixa pluviosidade e seres adaptados a períodos de seca, era, em grande parte, formada por uma vegetação muito mais densa e de maior porte, podendo até mesmo ser considerada uma floresta, e era habitada por uma fauna de animais de grande porte já extintos.

Eles mencionaram ter empregado nacos de isopor, cartolina, palitos para churrasco e para picolés para criar as habitações dos humanos antigos, suas armadilhas e proteções contra o ataque de animais, e a representação das rochas que formam Muralha do Meio do Mundo; as

plantas plásticas para representar a antiga floresta da Caatinga e também áreas semelhantes à Caatinga atual com plantas de menor porte e cactáceas; as miniaturas de animais da megafauna para simular os momentos de alimentação, caçando e sendo caçados pelos homens pré-históricos, que foram representados pelas miniaturas plásticas de humanos, também utilizadas para representar os homens se protegendo dos animais carnívoros e criando as pinturas que forma descobertas no Sítio Picoito; e pedras artificiais, usadas para representar rochas.

Seguindo as apresentações, realizou-se a habitual avaliação que corroborou com as anteriores, mostrando que os docentes não tiveram dificuldades em resumir as atividades do encontro, citando que tanto a apresentação inicial quanto a criação dos modelos foram igualmente importantes e instrutivas. 84,62% avaliou o encontro como muito bom e 15,38% como bom, e mais de 92% o avaliou como proveitosa para seus conhecimentos, citando que:

Criar maquetes é quase uma terapia onde a pessoa deixa a criatividade livre e trabalha em grupo com os colegas, acho que é por isso que os alunos gostam tanto quando esse tipo de trabalho é feito em sala (Professora Notiomastodon).

É uma atividade muito boa, mesmo sendo trabalhosa e minuciosa, e você tendo que se sujar de tinta, cola e outras coisas, porque você cria a sua visão de algo físico daquilo que você estudou na teoria (Professora Palaeolama).

Sempre que posso realizo esse tipo de atividade com meus alunos, pois sei que eles gostam muito e eu também, mas é uma pena que ultimamente só consigo fazer isso na época das exposições científicas por conta do cronograma das aulas (Professor Protocyon).

Pouco mais de 7% não respondeu a questão e um docente citou que a atividade foi muito proveitosa, mas que achava que podia ser melhorada se seus alunos e os de outros professores tivessem sido convidados para construir os modelos em conjunto com eles, já que muitas vezes as crianças, por serem mais imaginativas que os adultos, têm ideias criativas que ajudam em atividades desse tipo.

Criar os modelos tridimensionais se apresentou como uma importante ferramenta para o ensino, pois eles simularam uma forma de representação "real" do espaço. Além disso, propiciaram aos professores uma identificação com a realidade demonstrada, uma vez que trabalhar com imagens icônicas, ou seja, com símbolos próprios de cada temática, utilizados para representar os elementos contidos nos modelos. A mensagem foi passada a partir de um conjunto de elementos previamente organizados no modelo (SILVA; MUNIZ, 2012).

O seu uso é uma das maneiras de enfrentar entraves nas metodologias de ensino, como a falta de motivação de educandos e educadores, e de empregar procedimentos diferenciados para alcançar objetivos propostos. Os modelos tridimensionais são instrumentos chamativos que despertam o interesse de todos. Com a sua utilização o educando tem a possibilidade de interpretar o espaço, de fazer uma leitura mais dinâmica do mundo, além enfatizar a relevância da construção dos assuntos trabalhados junto com o educador (CASTROGIOVANNI; CALLAI; KAERCHER, 2003).

Esse é um importante recurso didático e pedagógico e sua construção pelos educandos favorece a leitura, análise, interpretação e compreensão do espaço em que se está sendo trabalhado, valorizando o conhecimento prévio dos mesmos. Entende-se que incentivar os educandos a produzirem modelos tridimensionais permite uma participação maior destes no processo de ensino-aprendizagem, além de dar oportunidade ao educador para perceber o contexto sociocultural em que eles estão inseridos (SILVA; MUNIZ, 2012).

2.2 ESTUDOS DIRIGIDOS

O tema tratado durante o encontro de abril de 2014 foi "Paleontologia e Arqueologia: Do Mundo a São João do Cariri", e em sua explanação inicial foi apresentado um sumário da história dos estudos da Paleontologia e da Arqueologia em cada continente, no Brasil, na Paraíba e em São João do Cariri, além de uma explanação sobre o estado atual destes estudos (**Figura 29**). A seguir foi realizado um estudo dirigido que utilizou como base um texto de uma reportagem que abordava como um professor de uma escola do município de São Paulo utilizou Arqueologia em sala de aula para desenvolver a produção de textos (**Anexo C**).

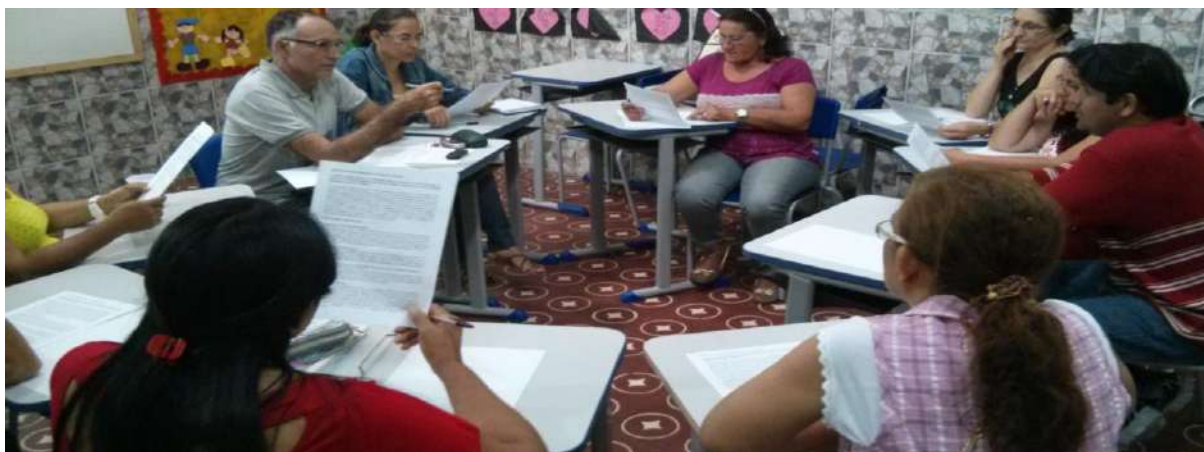
Após uma explanação sobre o texto supracitado, os dezessete professores presentes receberam cópias do mesmo, folha de papel A4, lápis e canetas, e foi solicitado que cada um realizasse a leitura do texto e refletisse sobre ele (**Figura 30**). Seguindo a leitura, o pesquisador orientou os professores a (fundamentados nas informações contidas no texto, na explanação inicial sobre a temática do encontro e em seus conhecimentos) escreverem na folha de papel, maneiras como eles poderiam utilizar a Paleo-Arqueologia em sala de aula em conjunto com as disciplinas lecionadas por cada um, incentivando-os a descreverem formas diferenciadas de lecionar e/ou atividades que pudessem trazar o uso dessas temáticas algo que possa ser espontaneamente relacionado às aulas (**Figura 31**).

Figura 29 - Apresentação sobre a temática "Paleontologia e Arqueologia: Do Mundo a São João do Cariri" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 30 - Docentes participantes da pesquisa realizando a leitura de uma reportagem que aborda como um professor de uma escola do município de São Paulo utilizou Arqueologia em sala de aula para desenvolver a produção de textos.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 31 - Docentes participantes da pesquisa realizando atividade de descrever formas diferenciadas de lecionar e/ou atividades que pudessem tornar o uso de Paleo-Arqueologia algo que possa ser espontaneamente relacionado a suas aulas.

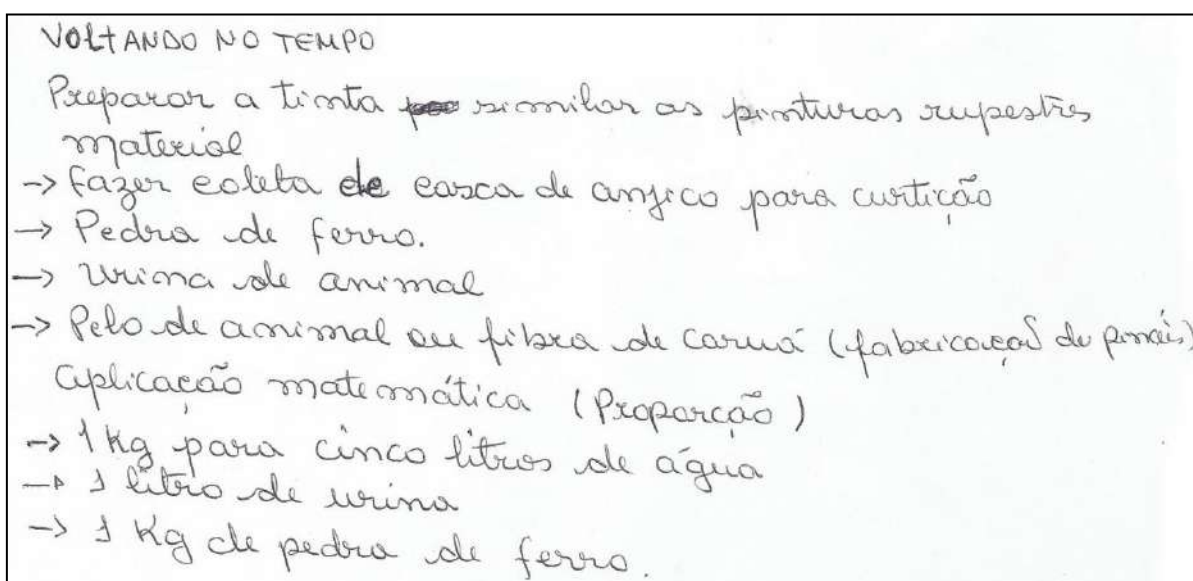


Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Logo em seguida foi entregue mais uma folha de A4 a cada participante, e após todos terminarem de escrever suas ideias, citarem em que séries lecionavam, mas sem citar seus nomes (esta estratégia foi uma constante para todas as atividades individuais realizadas durante o transcorrer do estudo), foi pedido a eles que as lessem, para assim compartilhá-las.

Enquanto as ideias eram lidas, solicitou-se que todos escrevessem em suas folhas A4 aquelas ideias que eram diferentes das que eles tiveram e que os mesmos acharam interessantes para utilizar em suas aulas. Como isso, cada um apresentou a seus colegas e os ajudou a pensar em maneiras diferentes das que eles pensaram em como utilizar a Paleontologia e Arqueologia em sala de aula. Um exemplo de proposta oferecido pelos professores pode ser visualizada nas **Figuras 32**.

Figura 32 - Atividade que utiliza Arqueologia relacionada a disciplina escolar proposta pela Professora *Megatherium*.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Durante as apresentações, ocorreu um debate entre os professores que se intercalou com a exposição das ideias. Mais uma vez o pesquisador teve papel de mediador, incentivando a interação dentro do grupo e a apresentação de opiniões. Em geral, um ou mais docentes citou que havia pensado no mesmo ou em algo próximo ao que estava sendo apresentado, mostrando que várias disciplinas poderiam atuar em conjunto com aquelas atividades, enquanto outros aludiram que não estavam certos se a ideia apresentada poderia ser utilizada em sua disciplina, e a partir daí eles tentaram oferecer auxílio entre si, para assim adicionar mais informações e até fomentar melhor as ideias que estavam sendo expressas, mostrando grande diligência em fazer com que o grupo se unisse para resolver as dúvidas que surgiram.

Posteriormente, foram entregues os questionários de avaliação da atividade. As respostas fornecidas apontam que a mesma pode ser considerada um sucesso. Todos os professores resumiram-na de maneira conexa, tendo a grande maioria deles citado que a atividade foi interessante como um todo. A totalidade deles também considerou a atividade muito boa e avaliou como muito proveitosa, apresentando justificativas que remetiam à maneira dinâmica que a atividade foi conduzida e como todos puderam se ajudar a melhorar as atividades propostas.

A análise das atividades propostas apresentou um grande leque de ideias fornecidas pelos professores, que contavam com múltiplas e diferenciadas formas de se trabalhar Paleo-Arqueologia na sala de aula, mas a maioria delas foi apresentada de forma unitária, ou seja, cada professor teve suas próprias ideias para trabalhar Paleo-Arqueologia, mas muitos poucos tiveram ideias similares que poderiam ser incluídas em uma subcategoria, algo que pode ser melhor visualizado na categoria "Educação Infantil", que contém as três subcategorias com maior frequência: "criar desenhos de animais antigos", "pintar desenhos de animais pré-históricos" e "mostrar ilustrações de como era a Pré-História". Isto provavelmente se deu, pois a maioria dos professores presentes durante o encontro também lecionavam na Educação Infantil.

Voltando ao ponto sobre ideias similares, o que a princípio pode sugerir excesso de consonância entre os professores, na verdade se tornou algo muito construtivo. Como argumentado antes, a grande quantidade de atividades propostas levou ao debate e muitos professores perceberam que poderiam trabalhar em conjunto as ideias um dos outros. Além disso, várias subcategorias mostraram que os professores pensaram além do que foi solicitado na atividade, já que por conta própria, eles decidiram citar atividades que relacionariam suas disciplinas não apenas a Paleo-Arqueologia, mas também a EA e ao Meio Ambiente.

Isso pode ser observado nas subcategorias "leitura de livros e artigos de revistas sobre Paleo-Arqueologia e EA" e "trabalhar linguagem não verbal com imagens sobre Paleo-Arqueologia e EA" da categoria "Língua Portuguesa", "pesquisar a relação do homem antigo com o Meio Ambiente" da categoria "Biologia", e "desenhar o Meio Ambiente pré-histórico" da categoria "Educação Artística". Além disso, se verifica que os professores que ofereceram mais ideias, além dos da Educação Infantil, foram os de Matemática e Língua Portuguesa (**Quadro 36**), o que, mais uma vez demonstra que as temáticas da Paleo-Arqueologia, assim como já é sabido para atividades que tem nas com Biologia, História e Geografia, mas sim a todas as todas, fazendo com que trabalhe-las em sala de aula se torne uma ótima forma de trazer ao fora do habitual, o que, geralmente, instiga muito os alunos.

Quadro 36 - Categorias e subcategorias referentes a atividade de descrever maneiras de como os professores participantes da pesquisa poderiam utilizar a Paleo-Arqueologia em sala de aula em conjunto com suas disciplinas.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Matemática	Tirar medições de painéis de pinturas rupestres em sítios arqueológicos	1	2,27%
	Calcular idade das camadas geológicas em milênios, séculos, anos, meses, dias, horas, minutos e segundos	1	2,27%
	Calcular a distâncias dos sítios arqueológicos de São João do Cariri até a sede da cidade em quilômetros, metros e centímetros	1	2,27%
	Pesquisa sobre o cálculo da idade de vestígios pré-históricos com o uso do carbono 14	1	2,27%
	Criar linha do tempo da idade da Terra usando cálculos matemáticos	1	2,27%
	Calcular a diferente de tamanho e peso entre animais gigantes pré-históricos e seus parentes menores modernos	1	2,27%
Educação Artística	Preparar tintas com os mesmos ingredientes usados nas tintas das pinturas rupestres	1	2,27%
	Pintar imagens vistas em pinturas rupestres em pedras	1	2,27%
	Desenhar o Meio Ambiente pré-histórico	1	2,27%
	Desenhar animais e plantas pré-históricas	1	2,27%
Geografia	Pesquisar a geografia da Caatinga no passado	1	2,27%
	Criar modelo de camadas geológicas	1	2,27%
	Pesquisar a localização dos continentes na passado	1	2,27%
	Pesquisar os tipos de paisagens geográficas que existiam na Pré-História	1	2,27%
História	Mostrar aos alunos que pedras, galhos e ossos eram usados como armas pelo homem antigo	1	2,27%
	Criar réplicas de artefatos pré-históricos com pedras, galhos e ossos	1	2,27%
	Apresentar a história os povos que criaram as pinturas rupestres do Cariri	1	2,27%
	Pesquisar a história das descobertas paleo-arqueológicas no Cariri	1	2,27%
Biologia	Classificar os seres vivos representados nas pinturas rupestres	1	2,27%
	Comparar os seres vivos da Caatinga do passado com a do presente	1	2,27%
	Pesquisar a história natural e evolução dos seres da Caatinga	1	2,27%
	Pesquisar a relação do homem antigo com o Meio Ambiente	1	2,27%
Língua Portuguesa	Pesquisas textos sobre Pré-História	2	4,55%
	Pesquisas textos sobre Meio Ambiente	1	2,27%
	Trabalhar linguagem não verbal com imagens sobre Paleo-Arqueologia e EA	1	2,27%
	Produção de redações	2	4,55%
	Leitura de livros e artigos de revistas sobre Paleo-Arqueologia e EA	1	2,27%
	Assistir filmes e documentários sobre Pré-História e escrever resumos deles	1	2,27%
Educação Infantil	Criar desenhos de animais antigos	4	9,09%
	Criar desenhos de animais atuais	1	2,27%
	Pintar desenhos de animais pré-históricos	3	6,82%
	Pintar desenhos de animais atuais	1	2,27%
	Ler textos sobre a Pré-História	2	4,55%
	Mostrar ilustrações de como era a Pré-História	3	6,82%
TOTAL		44	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

O estudo dirigido apresenta duas funções principais: a primeira é de consolidação dos conhecimentos por meio de uma combinação da explicação do educador com exercícios; a segunda é a busca da solução dos problemas por meio de questões que os educandos possam resolver criativamente e de forma independente (LIBÂNEO, 1994). Estas duas funções foram prontamente visualizadas durante o encontro e na análise posterior dos dados.

Esta estratégia de ensino procura desenvolver habilidades e hábitos de trabalho de forma independente e criativo; sistematizar e consolidar conhecimentos, habilidades e hábitos; possibilitar a cada educando, individualmente, resolver problemas, vencer dificuldades e desenvolver métodos próprios de aprendizagem; possibilitar aos educandos o desenvolvimento da capacidade de trabalhar, de forma livre e criativa, com os conhecimentos adquiridos, aplicando-os a situações novas, referentes a problemas cotidianos da sua vivência e a problemas mais amplos da vida social; possibilitar ao educador a observação de cada educando em suas dificuldades e progressos, bem como a verificação da eficácia do seu próprio trabalho na condução do ensino (NÉRICI, 1992).

A "EA sobre o Bioma Caatinga" foi o tema do encontro seguinte, realizado em julho de 2014, e durante a explanação de abertura foram apresentados os aspectos gerais da Caatinga, o que ela é, a sua localização e área que ocupa no território brasileiro, qual o seu tipo de clima, as características de seus solos, de suas fauna e flora, as ameaças que sua fauna e flora estão sofrendo, suas fragilidades e potencialidades (**Figura 33**).

A apresentação foi finalizada com a exibição de um diagrama contendo exemplos de como é possível utilizar a EA para interligar todas as disciplinas do currículo escolar no ensino sobre Meio Ambiente. Utilizando os exemplos do diagrama, as informações contidas na apresentação e seus conhecimentos próprios, deu-se início a mais um estudo dirigido, onde os professores foram convidados a expor, de forma escrita, exemplos de como eles poderiam interligar suas disciplinas ao estudo do Bioma Caatinga e de como a EA para o Bioma Caatinga é, ou poderia ser, citada e/ou utilizada por eles em sala de aula (**Figura 34**).

Em seguida, foi pedido aos docentes que lessem seus exemplos para compartilhá-los com os demais e que formassem três grupos compostos de cinco integrantes cada. Em grupos eles debateriam os exemplos lidos e em seguida deveriam descrever em forma de "relatório" simplificado, mas que contivessem introdução, objetivos e metodologia (**Figura 35**). Um exemplo de "relatório" entregue pelos docentes pode ser visualizado na **Figura 36**.

Figura 33 - Apresentação sobre a temática "Educação Ambiental sobre o Bioma Caatinga" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 34 - Docentes participantes da pesquisa realizando a primeira parte do estudo dirigido, ao descrever exemplos de como interligar suas disciplinas ao estudo do Bioma Caatinga e de como a EA para o Bioma Caatinga é, ou poderia ser, citada e/ou utilizada em sala de aula.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 35 - Grupos de docentes participantes da pesquisa realizando a segunda parte do estudo dirigido, ao descrever os exemplos citados na parte do mesmo em forma de "relatórios" simplificados.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 36 - Exemplo de "relatório" simplificado de um dos grupos de docentes participantes da pesquisa sobre como interligar suas disciplinas ao estudo do Bioma Caatinga e de como a EA para o Bioma Caatinga é, ou poderia ser, citada e/ou utilizada em sala de aula.

<u>INTRODUÇÃO</u> O BIOMA CAATINGA É ÚNICO, POIS APESAR DE ESTAR LOCALIZADO EM ÁREA DE CLIMA SEMIÁRIDO, APRESENTA GRANDE VARIEDADE DE PAISAGENS NATURAIS, RIQUEZAS BIOLÓGICAS E ENDERISMO. QUANTO A VEGETAÇÃO, ELA TEM CARACTERÍSTICAS XERÓFITICAS E A FAUNA É MUITO DIVERSA E POSSUI UMA GRANDE QUANTIDADE DE ESPÉCIES DE RÉPTEIS. A CAATINGA É CARACTERIZADA POR SECAS PERIÓDICAS QUE VEM SE TORCENDO CADA VEZ MAIS INTENSAS, PROBABELMENTE POR INFLUÊNCIA HUMANA, JÁ QUE O HOMEM JÁ DESTRUÍU GRANDE PARTE DE SUA COBERTURA ORIGINAL, QUE PODE LEVAR A DESERTIFICAÇÃO. SEENDO O ÚNICO BIOMA TOTALMENTE BRASILEIRO, ELA É MUITO IMPORTANTE DE INCONTÁVEIS MANEIRAS, COM ISSO, É PRECISO A FORMAÇÃO DE UMA CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA NAS PESSOAS QUE HABITAM O SEMIÁRIDO. ISSO É FUNDAMENTAL, POIS SEM ESSA CONSCIÊNCIA, A SITUAÇÃO DA CAATINGA PODE PIORAR RÁPIDAMENTE, ATÉ A LEVANDO A EXTINÇÃO. PARA TANTO É PRECISO FAZER USO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, POIS ELA É UM INSTRUMENTO BÁSICO NA TENTATIVA DE SOLUCIONAR PROBLEMAS AMBIENTAIS REGIONAIS, CONSEGUINDO ATÉ VINCULÁ-LOS AS QUESTÕES AMBIENTAIS MUNDIAIS. ELA PERMITE A COMPREENSÃO DA NATUREZA COMPLEXA DO MEIO-AMBIENTE, E AJUDA AS PESSOAS A ENTENDER QUE TUDO ESTÁ INTERLIGADO DENTRO DELE, INCLUINDO AS PRÓPRIAS PESSOAS. ISSO VISANDO A CONSERVAÇÃO DO QUE AINDA EXISTE JUNTO COM O USO RACIONAL DOS RECURSOS, COM A UTILIZAÇÃO DE PROCESSOS EDUCATIVOS, VOLTADOS AS QUESTÕES AMBIENTAIS PARA FORMAR CIDADÃOS. PORTANTO SÃO NECESSÁRIOS TRABALHOS SÉRIOS, PRINCIPALMENTE NAS ESCOLAS, QUANTO A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO E CONSERVAÇÃO DO BIOMA CAATINGA, UTILIZANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO BASE PARA ELES. <u>OBJETIVOS</u> • IDENTIFICAR E COMPREENDER A POSIÇÃO GEOGRÁFICA DA COBERTURA NATURAL ATUAL DA CAATINGA. • RELACIONAR A FLORA, FAUNA, CLIMA, RELEVO, SOLOS E RECURSOS HÍDRICOS DO BIOMA AS SUAS PAISAGENS GEOGRÁFICAS NATURAIS DA CAATINGA. • TENTAR RELACIONAR OS PRINCIPAIS MOTIVOS PARA A ACELERADA DESTRUIÇÃO DA CAATINGA COM A OCUPAÇÃO HUMANA EM SEU TERRITÓRIO.	• LER E INTERPRETAR MAPAS DO SEMIÁRIDO EM DIFERENTES ESCALAS COM INTUITO DE DESPERTAR O INTERESSE DOS ALUNOS NA REGIÃO ONDE VIVEM E NO AMBIENTE DE QUE FAZEM PARTE. • DESPERTAR O INTERESSE DOS ALUNOS NOS ESTUDOS GEOGRÁFICOS DO AMBIENTE ONDE VIVEM E NAS ATITUDES QUE DEVEM SER FEITAS PARA MANTÊ-LO CONSERVADO. <u>METODOLOGIA</u> <u>1º MOMENTO:</u> APRESENTAR O PROJETO DAS ATIVIDADES AOS ALUNOS EM FORMA DE SLIDES DO POWERPOINT, EM SEQUÊNCIA DISTRIBUIR UM RESUMO DE UM TEXTO SOBRE O TEMA DO ESTUDO DA GEOGRAFIA DO BIOMA CAATINGA PARA QUE OS ALUNOS LEIAM, E APÓS A LEITURA SE FARÁ UM ESTUDO DIRIGIDO SOBRE A INTERPRETAÇÃO DESSE TEXTO E COMO SE PODE APRENDER SOBRE A CAATINGA ESTUDANDO SUAS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS. <u>2º MOMENTO:</u> DIVIDIR OS ALUNOS EM PEQUENOS GRUPOS E REALIZAR PESQUISAS SOBRE ASPECTOS DA CAATINGA COMO FLORA, FAUNA, CLIMA, RELEVO, RECURSOS HÍDRICOS, SOLOS, PAISAGENS, GEOLOGIA, E SOBRE OS PRINCIPAIS MOTIVOS QUE ESTÃO CAUSANDO A SUA DESTRUIÇÃO E COMO EDUCAR AS PESSOAS SOBRE O AMBIENTE. <u>3º MOMENTO:</u> SOCIALIZAÇÃO DAS PESQUISAS DOS GRUPOS ATRAVÉS DA MONTAGEM DE CARTAZES COM IMAGENS E TEXTOS REFERENTES A CADA TÓPICO PESQUISADO. <u>4º MOMENTO:</u> PEDIR A CADA GRUPO QUE FAÇAM UM RELATÓRIO SOBRE TODAS AS ATIVIDADES REALIZADAS E QUE ELES APRESENTEM O RELATÓRIO EM FORMA DE SEMINÁRIO, CITANDO EM QUE ATIVIDADES OS AJUDARAM A ENTENDER SOBRE A CAATINGA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL. <u>5º MOMENTO:</u> AVALIAR A PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS EM CADA MOMENTO, VERIFICANDO O DOMÍNIO DELES DOS CONTEÚDOS, DOS CONCEITOS E HABILIDADES DE TRABALHO EM GRUPO. AVALIAR A EXECUÇÃO DOS RELATÓRIOS E RESERVAR TEMPO PARA OS ALUNOS AVALIAREM A EXPERIÊNCIA COM AS ATIVIDADES.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Como os debates ocorreram internamente nos grupos formados, esta atividade transcorreu de maneira calma com os membros dos grupos, em geral, se revezando para escrever cada parte do "relatório" e houve pouquíssimos momentos onde os professores solicitaram auxílio ao autor pesquisador.

Deve-se citar que apenas após a entrega dos "relatórios" é que se notou que os professores formaram os grupos baseados nas disciplinas que lecionavam, ou seja, cada grupo era composto por docentes de uma mesma disciplina (ou de disciplinas afins) que optaram por criar o "relatório" ligado diretamente a aquilo que tinham mais afinidade. Algo que não foi percebido pelo autor desse estudo durante a realização da atividade, já que o mesmo não conhecia de memória a disciplina que cada professor presente lecionava.

Esta não era a proposta inicial que o autor pesquisador tinha em mente, já que o mesmo pretendia que os docentes criassem relatórios com ideias para trabalhar o estudo do Bioma Caatinga e a EA para o Bioma Caatinga de formas interdisciplinares. O mesmo deveria ter deixado claro que os grupos deveriam conter participantes de disciplinas variadas, contudo ele não impôs nenhuma restrição quanto a usar essa estratégia durante a formação deles.

Mesmo com essa falha, a análise dos dados contidos nos "relatórios" mostrou que os professores conseguiram descrever bem e de maneira detalhada como utilizariam de EA para o Bioma Caatinga em suas disciplinas, mesmo que o tempo e o espaço para tanto tenha sido limitado pela própria duração do encontro. Isso pode ser visualizado no **Quadro 37** pela elevada quantidade de "processos educativos", "objetivos das atividades" e "estratégias metodológicas" descritos em apenas três relatórios. Dentre estes, os com as maiores frequências para os processos foram "trabalhar questões ambientais" e "solucionar problemas ambientais"; para os objetivos foram "ajudar a compreender o Bioma Caatinga" e "identificar características do Bioma Caatinga"; e para as estratégias foram "realizar avaliações" e "realizar pesquisas", respectivamente.

Quadro 37 - Categorias e subcategorias referentes as atividades descritas nos "relatórios" dos professores participantes da pesquisa de como interligar suas disciplinas ao estudo do Bioma Caatinga e de como a EA para o Bioma Caatinga é, ou poderia ser, citada e/ou utilizada em sala de aula.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Conceitos	EA	3	4,76%
	Bioma Caatinga	3	4,76%
Características	EA	3	4,76%
	Bioma Caatinga	3	4,76%
Modalidades didáticas	Diversas	2	3,17%
Processos educativos	Formar cidadãos	1	1,59%
	Absorver de valores	1	1,59%
	Desmistificar conhecimentos errôneos	1	1,59%
	Conservar o Bioma Caatinga	1	1,59%
	Preservar o Bioma Caatinga	1	1,59%
	Conservar o Meio Ambiente	2	3,17%
	Preservar o Semiárido	2	3,17%
	Compreender o Meio Ambiente	1	1,59%
	Trabalhar questões ambientais	3	4,76%
	Solucionar problemas ambientais	3	4,76%
	Usar recursos racionalmente	1	1,59%

Continuação do Quadro 37.

Objetivos das atividades	Ensinar a preservar	1	1,59%
	Ajudar a compreender o Bioma Caatinga	2	3,17%
	Identificar características do Bioma Caatinga	2	3,17%
	Relacionar características do Bioma Caatinga	1	1,59%
	Relacionar a devastação do Bioma Caatinga a ações humanas	1	1,59%
	Ler e interpretar mapas do Semiárido	1	1,59%
	Cria espaços para troca de experiências	1	1,59%
	Desenvolver trabalhos em grupo	1	1,59%
	Despertar interesse no Meio Ambiente	1	1,59%
	Desenvolver compreensões	1	1,59%
	Despertar ideias e atitudes positivas	1	1,59%
Estratégias metodológicas	Discussão sobre aspectos regionais	1	1,59%
	Reflexão sobre aspectos regionais	1	1,59%
	Atividades dinâmicas	1	1,59%
	Atividades criativas	1	1,59%
	Desenvolver potencial	1	1,59%
	Questionamentos	1	1,59%
	Roda de conversa	1	1,59%
	Estudo dirigido	1	1,59%
	Leitura mediada	1	1,59%
	Leitura e interpretação	1	1,59%
	Confecção de desenhos	1	1,59%
	Apresentar relatórios	1	1,59%
	Realizar pesquisas	2	3,17%
	Socializar pesquisas	1	1,59%
	Aplicar questionários	1	1,59%
	Realizar avaliações	3	4,76%
TOTAL		63	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Isto demonstra mais uma vez o empenho dos professores em pesquisar e levar atividades fora do cotidiano para suas aulas, e como estas atitudes podem levar os seus alunos, a escola e até a comunidade a novas formas de atuar socialmente. Rosa (2004) ressalta este aspecto quando afirma que o professor deve transcender a imagem de instrumentalizador do ensino, havendo uma urgência de que o professor se torne também um pesquisador, o que envolve questões formativas ao invés de questões técnico-instrumentais.

Assim, com citam Fiorentini, Geraldi e Pereira (1998), além de Pimenta et al. (2000), os professores vão se constituindo em pesquisadores a partir da problematização de seus contextos. Na reflexão crítica e conjunta com os pesquisadores da universidade, são provocados a problematizar suas ações e as práticas da instituição e a elaborar projetos de pesquisa seguidos

de intervenção. A formação do professor pesquisador configura-se na expressão do reconhecimento da importância da pesquisa na formação e no trabalho docente, considerando o papel ativo e crítico do professor como sujeito investigador (VENTORIM, 2005).

Os questionários de avaliação da atividade revelaram que mais uma vez, todos os professores resumiram-na de maneira coerente, sendo que apenas um citou o porquê de que a considerou interessante ao dizer que:

A atividade foi muito interessante, porque que se focou diretamente na Caatinga, e é sempre bom participar de trabalhos e realizar atividades que estejam focadas totalmente na região de onde somos (Professora Arctotherium).

Mais de 86% considerou a atividade boa ou muito boa e menos de 14% como mediana, citando que a considerou assim por ser uma atividade simples e fácil de utilizar em sala de aula; por ela focar na conservação da caatinga; por os fazerem lembrar de informações sobre a Caatinga que haviam esquecido; por ela mostrar a importância da Caatinga. As sugestões de melhoramento foram elaboradas em torno do acesso a computadores para pesquisar na *Internet*, se o tempo para criar o "relatório" fosse maior, ou se o "relatório" pudesse ter sido entregue no encontro seguinte, o que mostrar mais uma vez como os professores tinham interesse em pesquisar mais para poder trazer ideias ainda melhores para suas atividades em sala de aula.

Mesmo com essas falhas apontadas, cerca de 93% deles a avaliou como muito proveitosa, justificando isto ao citarem que já haviam realizado atividades parecidas em outras formações continuadas de que participaram antes, e que esse tipo de atividade sempre é proveitosa para ser utilizada com os estudantes em sala de aula.

No mês de abril de 2015, as atividades do encontro tiveram como tema "Ecologia, Natureza, Meio Ambiente, Planejamento e Gestão Ambiental", e a explanação inicial do mesmo foram apresentados os conceitos de natureza, Meio Ambiente e Ecologia, seus componentes, ciência e visões do homem sobre os mesmos, além de mostrar o que é Planejamento e Gestão Ambiental, e que deve ser feito para que os dois sejam realizados corretamente e funcionem (**Figura 37**).

Subsequente a essa apresentação, utilizando de computador, o programa *Windows Media Player* e projetor multimídia, foram exibidos: um episódio do programa "Cidades Sustentáveis", que tem o objetivo de contribuir para a implantação de gestões municipais comprometidas com a sustentabilidade e gestão pública sustentável, com o tema geral de

reconhecer o papel estratégico do planejamento na abordagem das questões ambientais, sociais econômicas, culturais e da saúde para benefício de todos; e o vídeo "A Questão Ambiental e o Planejamento Urbano: A Experiência de Curitiba", que mostrou os problemas da urbanização desordenada e apresentou como a sustentabilidade pode vir a ser a solução para as principais questões da atualidade, usando a cidade de Curitiba como exemplo (**Figuras 38 e 39**).

Acompanhando as exposições, ocorreu um debate entre os docentes e o pesquisador sobre os danos ambientais que São João do Cariri estava sofrendo, por não existirem formas reais e oficiais de Planejamento e Gestão Ambiental e Urbana. Na sequência, foram entregues aos docentes folhas de papel A4 e canetas para que, utilizando das informações passadas na explanação inicial e nos vídeos exibidos, e seus conhecimentos sobre as questões ambientais referentes ao município de São João do Cariri, se desse início do último estudo dirigido desse estudo, este com intuito de que cada professor descrevesse, em poucas passagens de texto, opiniões de como seria possível realizar Planejamento e/ou Gestão Ambiental no município de São João do Cariri e de como a comunidade escolar poderia atuar para que formas de Planejamento e/ou Gestão em São João do Cariri sejam colocadas em prática (**Figura 40**).

Figura 37 - Apresentação sobre a temática "Ecologia, Natureza, Meio Ambiente, Planejamento e Gestão Ambiental" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 38 - Exibição de um episódio do programa "Cidades Sustentáveis" para os docentes participantes da pesquisa.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 39 - Exibição do vídeo "A Questão Ambiental e o Planejamento Urbano: A Experiência de Curitiba" para os docentes participantes da pesquisa.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 40 - Docentes participantes da pesquisa elaborando estudo dirigido sobre Planejamento e Gestão Ambiental no município de São João do Cariri.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Após todos terminarem de escrever, solicitou-se que cada um dobrasse sua folha de papel e a colocasse em um saco plástico que estava no centro do círculo. Concluída esta fase, os papéis foram misturados e foi solicitado que cada docente retirasse um dos papéis. Estando todos com os papéis em mãos, cada um deveria ler o que estava escrito, dizer o que achou das ideias, e como isso, aquele que escreveu o que foi lido, poderia se pronunciar e citar como havia chegado àquelas opiniões. A seguir, mais uma vez, os professores debateram focados, nesse caso, em como seria possível utilizar várias de suas ideias em conjunto, e abaixo estão alguns exemplos dentre tudo que foi citado pelos quinze docentes que estavam presente durante este encontro.

Consultar a população sempre que algo tenha de ser realizado na cidade que vá mudar o ambiente, para que isso seja planejado de forma que agrade a maioria e não uma minoria (Professora Holmesina).

Valorizar o Rio Taperoá, gerindo seus recursos e fazendo com que sejam punidos todos que jogam lixo, esgoto, constroem casas nas margens, derrubam suas matas ciliares, retiram areia do seu leito, e destruam ele de qualquer outra forma (Professora Megatherium).

Recuperar e tornar habitáveis áreas abandonadas da cidade, para que não sejam derrubadas mais partes da mata para novas construções sem necessidade, já que tem áreas vazias e sem uso que poderiam ser muito bem usadas (Professora Haplomastodon).

Ter um sistema melhor que cuide da limpeza pública, colocando mais coletores de lixo na cidade e na zona rural, não jogando o lixo em lixões a céu aberto que vão contaminar o solo, e fazendo campanhas para que o povo não seja mau educado, e fique jogando lixo por todo lugar, e se as campanhas não funcionarem, multar esse povo, já que parece que só entendem quando algo mexe no bolso (Professora Doedicurus).

Proteger de depredações, melhorar o acesso e criar formas para que as pessoas daqui e de fora saibam o quanto são importantes os patrimônios arquitetônico e arqueológico do município, pois são materiais que podem também trazer recursos a cidade com o turismo, como acontece em Pai Mateus (Professor Smilodon).

Realizar mais projetos de Educação Ambiental interdisciplinares nas escolas, sempre em parceria com a UFPB e os professores, e se der, com o poder público, para que os alunos nunca deixem de ter contato com ela que é tão importante, e expandir os projetos a toda população, fazendo projetos junto como as igrejas, associações, Clube da Mães,

comerciantes, etc., tentando despertar uma consciência ecológica na população em geral (Professora Palaeolama).

Pode-se observar que as opiniões e ideias descritas pelos professores sobre como seria possível realizar Planejamento e/ou Gestão Ambiental são bastante básicas e, em alguns pontos, errôneas. Contudo, faz-se necessário levar em consideração que os mesmos não haviam tido contado anterior com essas áreas do conhecimento, já que são bastante complexas até mesmo para aqueles que as pesquisam de maneira aprofundada. Mesmo dessa forma, eles demonstram grande preocupação e conhecimento sobre os problemas que afligem seu município, e até certo nível de criticidade, de desejo de participação nas tomadas de decisões, e desejo de que houvesse o cumprimento das leis ligadas à conservação ambiental.

A análise dos dados (**Quadro 38**) mostrou que dentre as opiniões e ideias fornecidas pelos docentes, aquelas que puderam ser classificadas como "planejamento" foram quase 50% mais frequentes que as classificadas como "gestão", o que demonstra algo que pode ser visualizado até mesmo em ações do cotidiano, onde pensar em formas de como se pretende realizar algo é bem mais simples do que conduzir algo que já está em andamento, principalmente algo que possa estar sendo realizado de forma errônea. Em outros termos, no planejamento devem ser sistematizadas ações que visem atingir metas e objetivos, e na gestão é preciso administrar o exercício dessas ações.

Além disso, dentre todas as subcategorias criadas para englobar as ideias e opiniões dos professores, a grande maioria foi unitária, restringindo-se a ações isoladas e pontuais. Só um professor mencionou "realizar projetos de EA interdisciplinares" de "planejamento" (que se torna mais uma evidência de como eles consideram importantes os projetos como este e tantos outros que vem sendo realizados nos últimos anos pelo GEPEA/GEPEC/UFPB no Cariri paraibano) e "utilização adequada da água potável", "realizar reflorestamento", e "proteger os patrimônios arqueológicos" (este sendo mais uma indicação de que a realização dessa pesquisa trouxe para os professores novos olhares sobre as questões paleo-arqueológicas do Semiárido), de "gestão", foram, respectivamente, as mais mencionadas.

Sobre as subcategorias em si, pode-se observar que muitas delas podem ser ligadas ao processo de urbanização de São João do Cariri, como "punições para quem constrói às margens dos rios", "recuperar áreas abandonadas da cidade", "gerir derrubada e plantio de árvores na cidade", "melhorar sistema de limpeza pública", "adicionar mais coletores de lixo por todo município" e "desativar lixões a céu aberto", o que leva a crer que os professores tem consciência que o processo de uso e ocupação, geralmente, resulta em degradação e perda de

qualidade ambiental, e que o crescimento urbano muitas vezes leva ao esgotamento dos recursos naturais e/ou a contaminações desses recursos por substâncias tóxicas (MORAIS, 2009). Esse aspecto dos referentes iminentemente urbanos dos problemas ambientais é outro ponto que pode ser interligado, quando muitos deles citaram problemas conectados a poluição e ao lixo, como em algumas das subcategorias citadas acima e em outras como essas: "punições para quem polui os rios" e "educar a população sobre as questões da poluição", da categoria "planejamento".

Quadro 38 - Categorias e subcategorias referentes estudo dirigido sobre Planejamento e Gestão Ambiental no município de São João do Cariri.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Planejamento	Punições para quem desperdiça água	2	4,35%
	Punições para quem polui o ambiente	1	2,17%
	Punições para quem polui os rios	2	4,35%
	Punições para quem constrói as margens dos rios	1	2,17%
	Punições para quem desmata matas ciliares	1	2,17%
	Punições para quem retira areia dos leitos dos rios	1	2,17%
	Consultar a população antes das tomadas de decisões	2	4,35%
	Envolver a comunidade escolar nas tomadas de decisões	2	4,35%
	Recuperar áreas abandonadas da cidade	1	2,17%
	Educar a população sobre as questões da poluição	1	2,17%
	Despertar uma consciência ecológica na população	1	2,17%
	Criar bancos de sementes	1	2,17%
	Criar sistemas de produção agroecológica	1	2,17%
	Criar sistemas de produção agrosustentável	1	2,17%
	Realizar projetos de EA interdisciplinares	5	10,87%
Gestão	Utilização adequada da água potável	4	8,70%
	Proibição do desmatamento	2	4,35%
	Proibição de queimadas	2	4,35%
	Gerir derrubada e plantio de árvores na cidade	2	4,35%
	Melhorar sistema de limpeza pública	2	4,35%
	Adicionar mais coletores de lixo por todo município	1	2,17%
	Desativar lixões a céu aberto	1	2,17%
	Realizar reflorestamento	4	8,70%
	Proteger os patrimônios arquitetônicos	1	2,17%
	Proteger os patrimônios arqueológicos	3	6,52%
	Melhor o turismo histórico	1	2,17%
TOTAL		46	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Mesmo que os professores tenham oferecido ideias e opiniões básicas, com elas, eles demonstraram entender que tais indicadores usualmente se originam devido à falta de Planejamento e de Gestão Ambiental na criação das cidades, e da forma como a expansão urbana tem acontecido, não apenas em São João do Cariri, mas na grande maioria das cidades, como cita Moraes (2009). Ao andar por São João de Cariri claramente se observa que houve uma falta desse planejamento, e que a preocupação com a qualidade do Meio Ambiente foi mínima, de maneira que cabe ao poder público e aos gestores tal responsabilidade. Mas é necessário citar que parte deles também aludiu saber que é preciso o envolvimento da população local para que esta seja parte desses processos e aprendam com eles, algo que será melhor tratado mais adiante.

Uma aspecto que não pode escapar à análise é a grande quantidade de subcategorias que podem ser relacionadas à preocupação dos docentes com a água e os rios, e com a vegetação e o desmatamento, como "utilização adequada da água potável", "punições para quem desperdiça água", "punições para quem polui os rios", "punições para quem constrói as margens dos rios", "punições para quem retira areia dos leitos do rios", "punições para quem desmata matas ciliares", "proibição do desmatamento", "proibição de queimadas", "gerir derrubada e plantio de árvores na cidade" e "realizar reflorestamento", que como observado em análises anteriores, mostra o apreço por estes recursos tão importantes para a população do Seminário, mas ao mesmo tempo, também demonstra como parte da própria população não possui uma consciência ambiental, fazendo com que sejam solicitadas muitas punições e proibições para aqueles que cometem crimes ambientais.

Posterior à apresentação ocorreu a tradicional avaliação do conhecimento obtido e das atividades do encontro. Os reportes foram coesamente resumidos pelos professores, que citaram que, em conjunto com a apresentação inicial, a exibição do programa "Cidades Sustentáveis" foi o componente mais interessante do encontro. Cerca de 63% considerou as atividades boas, 9% muito boas e 27% medianas, e cerca de 72% aferiu que elas foram benéfica para o aumento de seus conhecimentos. Em conjunto a esses números abaixo da média verificada para as atividades anteriores, os professores ofereceram declarações como estas:

Realizar o planejamento de tudo na cidade seria ótimo, mas os governantes não estão nem aí para o que o povo quer, então acho difícil de algo assim acontecer (Professora Amerhippus).

A apresentação e os vídeos foram muito instrutivos, mas achei que dar ideias de como fazer gestão é ao mesmo tempo interessante e

complicado, porque tem muita coisa de errado na cidade, e pelo menos eu, precisaria de mais tempo para escrever umas ideias melhores, pois acho que as minhas ficaram simples demais para alguém levar em conta (Professora Doedicurus)

Acho que poderíamos realizar muito com planejamento e gestão, e utilizar várias coisas das ideias que foram dadas, seja dentro ou seja fora das escolas, mas sem o apoio da prefeitura da cidade, que diga-se de passagem, é uma porcaria, não sei se teríamos como fazer isso tudo (Professora Toxodon).

Nas declarações, certos pontos das ideias sobre planejamento e gestão, ou mesmo as avaliações, sugerem um sentimento de desestímulo, descrença e até revolta para com os poderes públicos, e de certo modo, para com a população do município. Esse descontentamento pode também ser observado com as várias solicitações de proibições e punições citadas anteriormente. No contexto do Seminário paraibano em si, a falta de conhecimento da população acerca de suas potencialidades e limitações (condições climáticas próprias da região, práticas inadequadas de uso e aproveitamento dos recursos hídricos e demais recursos, naturais e a ausência de políticas públicas adequadas) contribuem para agravar o quadro de degradação ambiental dos ecossistemas (LEAL; TABARELLI; SILVA, 2005).

Esse ponto se mostra negativo, pois é sabido que ao se realizar atividades com intuito de melhorar o bem estar de uma comunidade é necessário apoio. Sem ele muitos irão se sentir desestimulados e desistir ao pensar que aquilo que estão fazendo não está trazendo mudança alguma. Nesse sentido, é fundamental o envolvimento dos poderes públicos e da população, como citaram alguns dos professores nas subcategorias "consultar a população antes das tomadas de decisões" e "envolver a comunidade escolar nas tomadas de decisões", para que sejam estabelecidas políticas públicas que fortaleçam atividades que atuem no processo de formação ambiental, social, cultural, humana e ética da sociedade. E para isso se requer novos posicionamentos e comportamentos da sociedade civil e do poder público, que possibilite mudanças positivas e sustentáveis para essa região e, como é dito em uma das subcategorias de "planejamento", o "despertar uma consciência ecológica na população".

Mudanças de comportamento estão diretamente relacionados com a elevação do nível de consciência dos grupos humanos envolvidos e sua ação sobre o meio em que estão inseridos. Torna-se fundamental compreender as questões ambientais para além de suas dimensões exclusivamente biológica, química ou física, conceituando-as como questões sociopolíticas. Isso, contudo exige a formação de uma consciência ambiental e a preparação para o pleno exercício da cidadania (PENTEADO, 2010).

A partir de um trabalho coletivo articulado entre escola, comunidade e o poder público, será possível amenizar os problemas decorrentes do manejo inadequado do ambiente e dos seus recursos, e da própria relação dos agentes humanos em sua convivência com o Semiárido. Há a necessidade de um trabalho educativo permanente, que penetre nas comunidades reorientando e oferecendo uma real convivência com o Semiárido, isto significando viver, produzir e desenvolver-se, não dentro de uma mentalidade que valoriza e promove a concentração de bens, mas sim enfatiza a partilha, a justiça e a equidade, querendo bem à natureza e cuidando de sua conservação (RUFFO, 2016).

Conviver com o Semiárido não significa apenas empregar tecnologias diferentes, quer sejam baratas ou caras. Significa abraçar uma proposta de desenvolvimento que afirma ser o Semiárido viável, ser o seu povo inteligente e capaz, ser a natureza do Semiárido rica e possível, desde que os seres humanos com ela se relacionem de modo respeitoso e que haja políticas públicas adequadas (BAPTISTA; CAMPOS, 2013).

2.3 OFICINAS PEDAGÓGICAS

O encontro de maio de 2014 teve como o tema "Registros Fósseis, Registros Arqueológicos e EA" e se iniciou com uma apresentação durante a qual foi descrito o que são registros fósseis e arqueológicos, os tipos de fósseis e registros arqueológicos existentes, os processos de fossilização conhecidos, o que são fósseis vivos, um breve histórico da descoberta de fósseis e de registros arqueológicos no Brasil, no estado da Paraíba e onde eles foram encontrados. Completando a apresentação inicial, foi explanado como o conhecimento sobre EA pode auxiliar as pessoas a entenderem a importância dos registros fósseis e arqueológicos.

Pois da mesma maneira que ela dissemina o conhecimento sobre o ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos, que incluem os registros fósseis e arqueológicos, já que estes são não apenas meros objetos e pedras antigas, mas sim registros da vida e do ambiente do passado da Terra, além de patrimônios naturais e culturais que precisam ser preservados como parte do Meio Ambiente que são (**Figura 41**).

Por conseguinte, foram apresentados e entregues aos professores réplicas de artefatos humanos rupestres, modelo plástico de um crânio humano, modelos plásticos em miniatura de esqueletos de animais extintos e de animais extintos como eram em vida, invertebrados preservados em réplicas acrílicas de âmbar, réplicas de fósseis, e livros sobre fósseis, Pré-História, humanos e animais pré-históricos, então foi pedido a todos que observassem bem e calmamente todos os livros, réplicas e modelos (**Figura 42**). Em seguida, esses materiais foram

recolhidos e guardados, e lhes foram entregues folhas de papel A4, lápis, canetas, e conjuntos de lápis de colorir e de canetas hidrocor, e iniciou-se uma oficina de produção de desenhos, que tinha o objetivo que cada docente desenhasse uma imagem, ou imagens, que representasse(m) ambientes naturais antigos e os seres que ali habitavam, e/ou os vestígios fósseis e/ou arqueológicos que eles deixaram, tomando como base a explanação inicial, as réplicas, os modelos, os textos e imagens dos livros e seus próprios conhecimentos (**Figura 43**).

Figura 41 - Apresentação sobre a temática "Registros Fósseis, Registros Arqueológicos e Educação Ambiental" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 42 - Parte dos materiais utilizados com base para a realização da oficina de produção de desenhos.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 43 - Docentes participantes da pesquisa criando seus desenhos durante a realização da oficina de produção de desenhos.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Após terminarem de desenhar, todos os quatorze professores foram convidados a apresentarem seu(s) desenho(s), descrevendo-o(s), citando em que se basearam para desenhar tal(is) imagem(ns), o porquê de escolheram desenhar tal(is) imagem(ns), e destacando os motivos do porque que eles perceberam o(s) registro(s) ou ambiente(s) representado(s) daquela maneira. A primeira característica notada nos desenhos foi que nenhum dos professores utilizou os lápis de colorir ou as canetas hidrocor na criação dos mesmos. Questionados sobre o motivo, eles responderam que não viram necessidade de colorir e que as canetas bastaram para criar os desenhos da maneira que queriam. Os professores em muitos momentos elogiaram os desenhos uns dos outros, e compararam os seus com os dos outros, muitas vezes citando que os dos colegas eram melhores que os seus.

Parte significativa deles conseguiu explicar bem sobre seu(s) desenhos, citando, por exemplo, que se inspiraram no material entregue para representar como era vida nos antigos ambientes, que já tinham visitado locais onde haviam materiais semelhantes às réplicas mostradas, que lembravam de ter visto os seres representados nas miniaturas em filmes e documentários, entre outros. Contudo, alguns citaram que não souberam bem o que fazer, e

apenas lembraram o máximo que conseguiram daquilo que haviam visto nos livros e ao ter os modelos em mãos, pois, para eles, seus desenhos não ficariam bons, já que achavam que não sabiam desenhar.

Pode ser dito que a maioria dos professores aprovou a realização da oficina de produção de desenhos como uma atividade vivencial, e alguns citaram que a atividade foi uma boa oportunidade para estimular sua criatividade, mas pôde-se observar que outros ficaram desconfortáveis em ter de desenhar, e até reclamaram disto em certos momentos, dizendo que "passariam vergonha" ao expor seus desenhos, pois estavam "feios". Ou seja, a preocupação não estava em apresentar os desenhos, mas sim em como eles seriam percebidos pelos colegas em função da estética ou de suas habilidades para representações figurativas.

A avaliação corrobora com esta afirmação, pois apesar de 91,67% deles conseguirem resumir coerentemente a atividade realizada, citando que utilizar materiais que normalmente não são utilizados em sala de aula, como modelos de animais, seria muito útil para fixar tanto a atenção naquilo que foi e/ou está sendo apresentado; cerca de 75% avaliaram a atividade como boa ou muito boa e entendendo-a como proveitosa para o acréscimo a seu conhecimento; os outros cerca de 25% a consideraram mediana e menos proveitosas do que esperavam, justificando que isso ocorreu por acharem que criar desenhos seria mais interessantes para as crianças das escolas onde lecionam, mas não muito para os professores.

Nenhum dos participantes citou como a atividade poderia ser melhorada, mas o conjunto de respostas mostra que, apesar de não terem se identificado com a atividade, estes professores consideraram eficiente para ser utilizada em sala de aula com seus alunos. Apesar das avaliações inferiores e da não confiança de alguns professores em as suas habilidades gráficas, ao analisar os desenhos se verificou a grande maioria representava muito bem o que se propôs a representar, este sendo um dos motivos que tornou a sua análise relativamente simples, e desta forma, pode-se dizer que era infundado o temor dos professores de que seus desenhos não ficassem bons.

Sobre a análise em si, pôde-se notar que a grande maioria dos professores desenhou "artefatos arqueológicos" e "animais" como eram em vida. Sendo que destes os mais representados foram a "machadinha" e a "maracá" para os artefatos, e para os animais foram "dinossauros" e o "homem". Contudo, apesar dos professores não terem desenhado tantos tipos de "fósseis" quanto de animais vivos, um dos fósseis teve mais frequência do que sua contraparte viva, que foram os "dinossauros" (**Quadro 39**).

Quadro 39 - Categorias e subcategorias referentes ao que se foi observado nos desenhos de ambientes naturais antigos e os seres que ali habitavam, e/ou os vestígios fósseis e/ou arqueológicos que eles deixaram, criados pelos professores participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Armadilhas para caça	Esconderijo nas árvores	1	2,17%
	Fosso com estacas	1	2,17%
Artefatos arqueológicos	Faca de pedra	1	2,17%
	Maracá	4	8,70%
	Cerâmica	3	6,52%
	Machadinha	5	10,87%
	Pilão de pedra	1	2,17%
	Tacape	2	4,35%
	Lança	1	2,17%
Inscrições rupestres	Forma circular	2	4,35%
	Forma linear	2	4,35%
	Forma estrelar	1	2,17%
	Forma animal	1	2,17%
	Forma humana	1	2,17%
Animais	Mastodonte	1	2,17%
	Dinossauros	2	2,17%
	Mosassauros	1	2,17%
	Aves	1	4,35%
	Artrópodes	1	2,17%
	Homem	2	4,35%
Vegetais	Árvores	2	4,35%
Fósseis	Peixes	3	6,52%
	Moluscos	1	2,17%
	Dinossauros	4	8,70%
	Pterossauros	1	2,17%
	Vegetais	1	2,17%
TOTAL		46	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

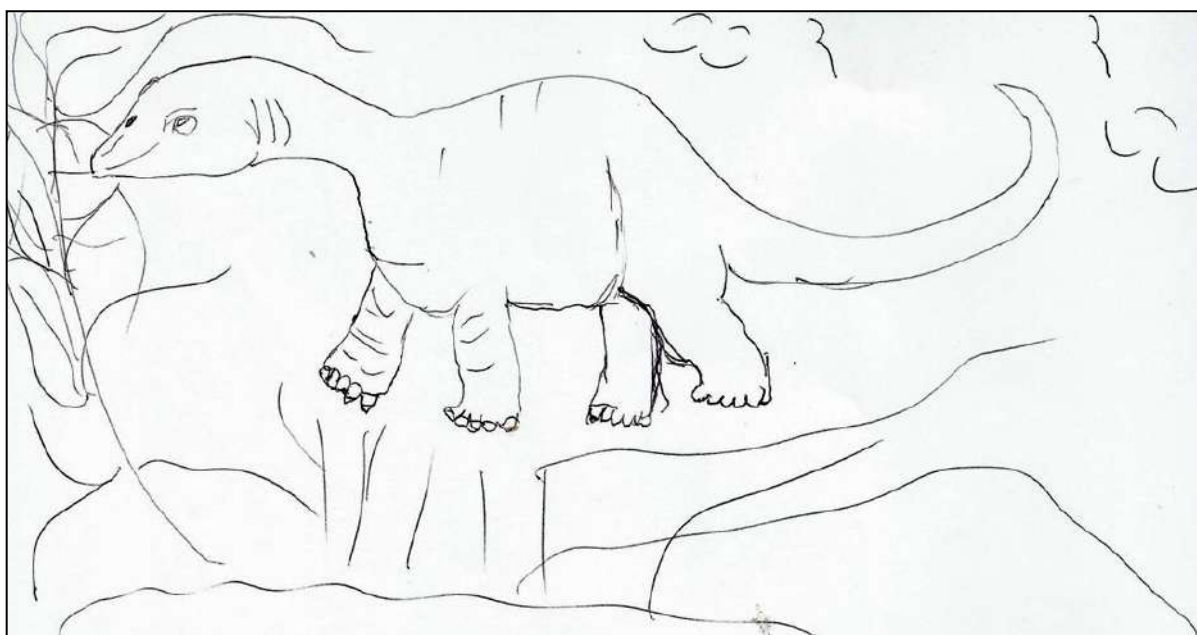
Essa grande quantidade de desenhos de artefatos pode estar ligada a própria relação dos professores com vestígios arqueológicos de sua região, já que muitos durante a suas apresentações mencionaram ter tido contado direto com ferramentas ou armas de pedra descobertas por amigos, familiares e até mesmo por seus alunos no município. Dois dos professores até citaram que eles mesmos já haviam descoberto vários artefatos durante as muitas explorações que fizeram na região.

Além disso, verificar que os dinossauros estão entre os seres mais desenhados, fosse em vida ou como fósseis não é algo inesperado, já que é quase que impossível de se estudar, pesquisar, ou até mesmo pensar na Pré-História e não lembrar imediatamente desse grupo de animais tão conhecido e fascinante, que a há muito se transformou em parte do conhecimento coletivo e um referente icônico quanto ao passado antigo do planeta.

Deve-se citar que apenas dois professores representaram em seus desenhos ambientes naturais antigos e os seres que ali habitavam, mostrando mais uma vez a reticência de muitos deles quanto às suas capacidades artísticas. Estes que representaram ambientes foram a professora *Hoplophorus*, que foi simples em seu desenho, mas conseguiu representar muito bem um dinossauro herbívoro se alimentando em seu ambiente (**Figura 44**); e o professor *Protocyon*, que desenhou uma boa representação de humanos antigos realizando uma caçada a um mastodonte, sendo que este desenho levou à criação da categoria "armadilhas para caça" e das subcategorias "esconderijo nas árvores", "fosso com estacas", "lança" e "mastodonte", pois as mesmas constam apenas nele (**Figura 45**).

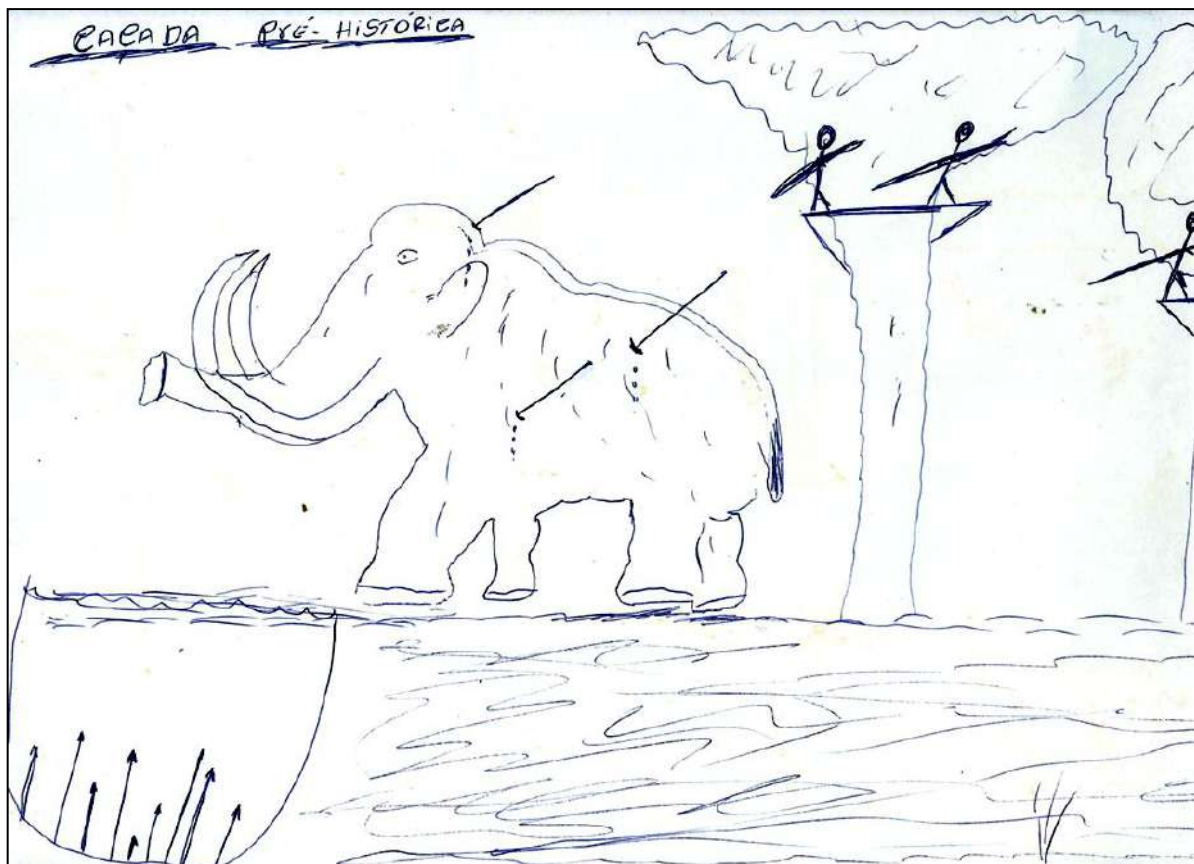
Nas **Figuras 44 e 45** também pode-se visualizar desenhos criados pelos professores que possuem elementos enquadrados na categoria "animais", na **Figura 46** estão alguns da categoria "artefatos arqueológicos", na **Figura 47** alguns da "inscrições rupestres" e na **Figura 48** da "fósseis".

Figura 44 - Desenhos criados pela Professora *Hoplophorus* representando um dinossauro herbívoro se alimentando em seu ambiente (ambientes naturais antigos e os seres que ali habitavam).



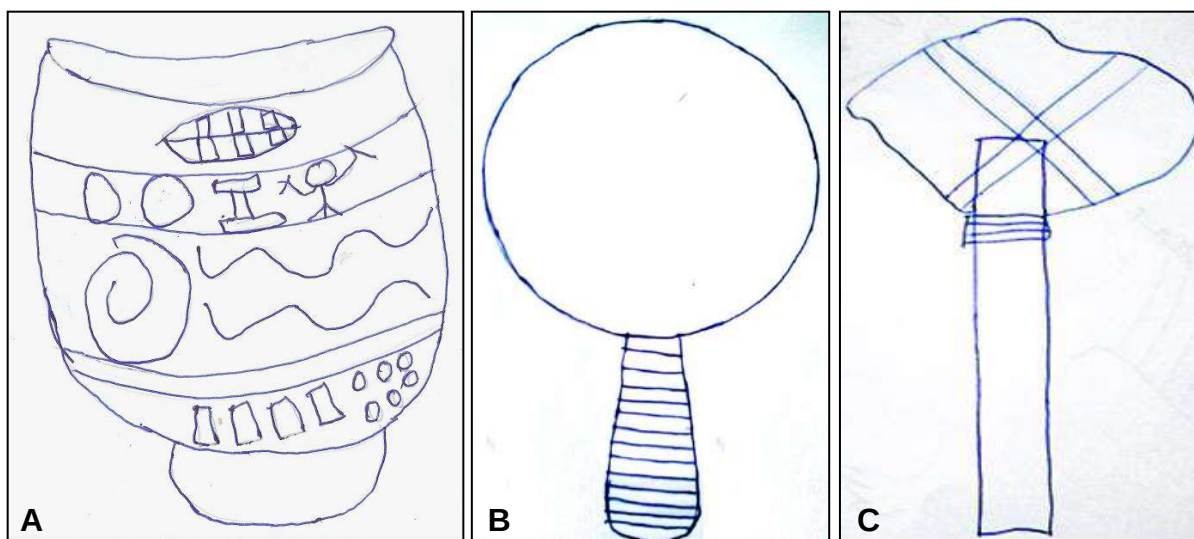
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 45 - Desenho criado pelo Professor *Protocyon* representando seres humanos antigos realizando uma caçada a um mastodonte (ambientes naturais antigos e os seres que ali habitavam).



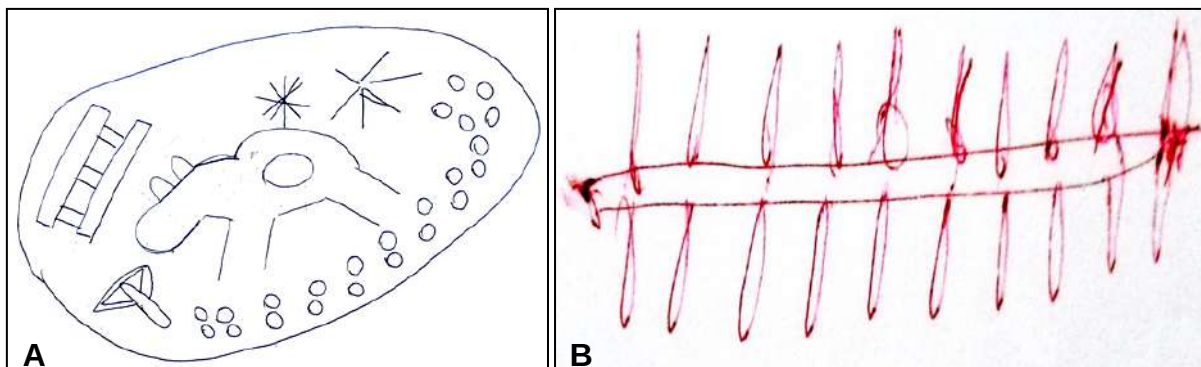
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 46 - **A.** Desenho criado pela Professora *Glossotherium* representando uma cerâmica criada por humanos antigos; **B.** Desenho criado pela Professora *Palaeolama* representando uma maracá criada por humanos antigos; e **C.** Desenho criado pela Professora *Glyptodon* representando uma machadinha criada por humanos antigos (artefatos arqueológicos).



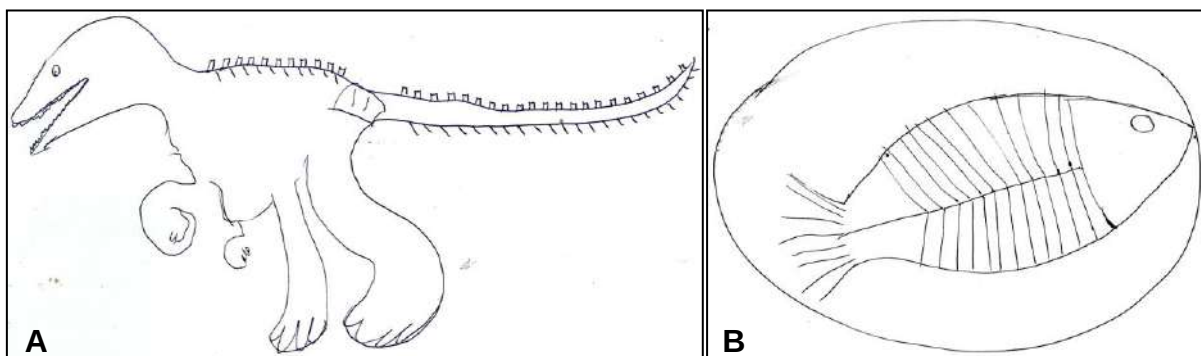
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 47 - **A.** Desenho criado pela Professora *Glossotherium* representando formas circulares, lineares, estelares e animal criadas por humanos antigos (inscrições rupestres); **B.** Desenho criado pelo Professor *Smilodon* representando formas lineares criadas por humanos antigos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 48 - **A.** Desenho criado pela Professora *Doedicurus* representando o fóssil de um dinossauro carnívoro; e **B.** Desenho criado pela Professora *Hoplophorus* representando um peixe fossilizado (seres antigos e registros fósseis).



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Além dos objetivos já citados, essa oficina de desenho também foi realizada pois esse tipo de atividade incentiva a criatividade e a socialização, oferecendo oportunidades de ampliação das experiências e universos culturais dos sujeitos. Ela é prazerosa e faz com que a pessoa "se desligue" um pouco da rotina do dia-a-dia, para se vincular a algo que oferece um novo caminho ao se esforçarem em produzir algo que pode levá-la ao reconhecimento por seus colegas, família e amigos. Além disso, o fato de existirem pessoas elogiando seus desenhos a eleva a um estado de satisfação que pode incentivá-la a procurar mais conhecimento (SAMPAIO et al., 2005).

Segundo Goldberg, Yunes e Freitas (2005), o desenho é um dos aspectos mais importantes para o desenvolvimento integral do indivíduo já que a partir dele são organizadas informações, expressas experiências vividas e pensadas, revelando o que se aprendeu, podendo desenvolver um estilo de representação singular do mundo. Para Sans (2001), ao desenhar se descobre as próprias normas, numa íntima relação do ver, do saber e do fazer.

Cabe ao educador deixar o educando livre para desenhar sem refrear os sentimentos, emoções e ideias do mesmo, fazendo com que ele cada vez mais se entusiasme e desenvolva sua criatividade. O desenho é um produto do que se vê e vivencia, mas para conseguir expor isso o sujeito se utiliza da memória, sendo esta a responsável pela capacidade de imaginação.

Para fevereiro de 2015, próximo ao início do ano letivo, foi decidido que ao invés de ser dada continuidade direta às atividades vivenciais, seria mais apropriada uma revisão geral das temáticas trabalhadas anteriormente, com uma apresentação inicial que as resumisse de forma coesa, para que os professores relembassem o que foi apresentado no ano anterior (**Figura 49**).

A apresentação foi de certa forma longa, em comparação com as apresentações iniciais anteriores, já que havia bastante conteúdo a ser revisado, mas também transcorreu de forma dinâmica, pois grande parte dos docentes que compareceu, se empenhou em discutir aquilo que estava sendo revisto, além de que vários citaram que tinham utilizado certos assuntos revistos em suas aulas. A seguir, a pauta ficou aberta para a retirada de dúvidas e para a discussão. Para que o encontro não se resumisse a apresentação, discussão e retirada de dúvidas, também foi realizada uma oficina pedagógica de produção de textos. Infelizmente, como era época de férias escolares, poucos professores compareceram ao encontro (apenas seis), e por isso poucos textos foram criados.

Figura 49 - Apresentação da revisão geral das temáticas trabalhadas anteriormente sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Foram entregues folhas de papel A4 e canetas aos docentes e foi pedido a eles que escrevessem pequenos textos direcionados a temáticas tratadas anteriormente usando qualquer tipo de gênero textual ou literário a escolha deles, e, se possível, citando neles como e o porquê da escolha de discorrer sobre estas temáticas, e delas terem sido importantes para sua formação durante a realização desse estudo até aquele momento.

Todos os textos criados continham informações relevantes sobre o que foi solicitado, contudo, poucos se ativeram a exatamente o que foi pedido, não citando diretamente "como e porque", mas isto não impediu que os professores descrevessem e deixassem claro os seus motivos para terem escrito seus textos. Deve-se citar que três dos textos se destacaram por serem bem mais complexos, críticos e/ou criativos que os outros, tendo cada um descrito temáticas diferentes, e produzidos por professores diferentes. A seguir, os mesmos podem ser observados integralmente.

Vou iniciar esses texto dizendo o seguinte: sempre digo pro meus alunos que mesmo que você estude o tempo todo e saiba muito, sempre vai ter muito que se aprender nessa vida. Com isso, quando o curso de Paleo-Arqueologia e Educação Ambiental começou, resolvi participar por incentivo de Professor Smilodon, mas eu não sabia o que esperar dele, até achei que não ia dar certo, pois apesar de já ter participado de outro curso que também tinha Educação Ambiental, nunca imaginei que algo assim poderia se envolvido co estudo da Pré-História. Com o passar do curso, vi que eu estava bem enganada, pois vi como a Educação Ambiental pode ser atrelada a tudo mesmo, incluindo ao ensino sobre Pré-História, e não só ao ensino de Ciências e Biologia, como eu pensava. Também vi como ensinar sobre a Pré-História pode também fazer a pessoa aprende sobre Educação Ambiental. Eu aprendi nesse curso com Professor (autor desse estudo) que tudo está interligado no Meio Ambiente, seja na mata, dentro da sua cidade, ou dentro da escola, onde você pode pegar um tema da Paleo-Arqueologia, juntar com um tema da Educação Ambiental, e conseguir ligar eles a quase tudo que aconteceu no passado da Terra, ao que acontece hoje, ao que pode acontecer no futuro. Além de ligar esses temas a certos assuntos nas aulas de todas as disciplinas das escolas. Estou gostando muito do curso, e espero que nesse ano que começa ele melhore ainda mais com mais informações que eu não conhecia, pois como falei no começo, sempre vai ter muito que se aprender nessa vida (Professora Toxodon).

*Era uma vez, na Pré-História da Terra...
Uma época onde a vida estava a alvorecer,
Mas ela não sabia o que estava para acontecer.
A grande catástrofe veio e tudo mudou,
Dona vida sofreu muito, quase acabou.*

*Mas ela resistiu e de novo floresceu,
Tomando de volta o planeta que era seu.
Depois de um tempo, outra catástrofe surgiu,
E mais uma vez a vida ficou por um fio.
Mas a vida é persistente, não se deu por vencida,
De novo cresceu e conseguiu ficar unida.
Assim se foram cinco grandes desventuras,
Sem a vida nunca se entregar a espavuras.
Contudo, outra catástrofe está a acontecer,
E essa, será que a vida terá de temer?
Pois dessa vez quem a causa é um filho da vida,
Um filho que não liga se a mãe for destruída.
Esse filho sem apego é o homem,
Que são muitos, e da vida tudo consomem.
No fim, será que alguém vai vencer?
Bom, seja lá o que aconteça a vida,
O homem é que vai perder (Professor Protocyon).*

No mundo atual, se você não aprender da maneira fácil como o Meio Ambiente onde você vive é importante, você vai se arrepender muito quando aprender da maneira difícil. Por que isso? Vamos tomar como exemplo a Caatinga: ela é um bioma único do Brasil, não existe nada igual a ela no resto do mundo, tem uma fauna e flora que antes se pensava ser pobre, mas que hoje se sabe que muito rica, importante, variada e cheia de seres únicos, os estudos da sua Pré-História tem riquíssimas descobertas, e muitas coisa ainda pra ser encontrada, ocupa uma área gigantesca no território do Brasil, onde vivem milhões e milhões de pessoas, na verdade grande parte da população de todo Nordeste vive na Caatinga, e mesmo assim seus próprios habitantes insistem em destruí-la. Eles fazem isso derrubando as matas, caçando os animais até a extinção, consumindo sem medida e poluindo a pouca água potável disponível, devastando os solos, jogando lixo em todo lugar, depredando os patrimônios, incluindo os arqueológicos e paleontológicos, e muito mais. Daí, com isso, o que vai acontecer? Um dia vai acabar, e depois as pessoas vão ficar apontando o dedo atrás de culpados, quando os culpados vão ser elas mesmas. Eu aprendi isso, e agora sei que é preciso sempre ensinar e aprender, aprender e ensinar a cuidar do Meio Ambiente enquanto ainda da tempo, porque se não, depois não vai adiantar lamentar. Não vai ter mais jeito (Professora Glyptodon).

Após finalizarem seus textos, foi solicitado aos docentes, que cada um lesse o seu para seus colegas, compartilhando os motivos para terem escrito tais palavras. Todos os professores repassaram bem as suas ideias, mas é preciso dizer que o Professor *Protocyon* foi bastante felicitado e aplaudido por seu poema. Ele citou que se sentiu bastante inspirado ao lembrar as temáticas sobre o passado da Terra, e que por isso resolveu fazer o texto em forma de poema, e também citou que teve de buscar em um dicionário digital de seu *smartphone* algumas palavras

que rimassem para que o poema pudesse ser completo. O poema aprimora valores, possibilita desenvolver a linguagem, enriquecer as experiências culturais, leva o indivíduo a apreciar o belo, despertam bons sentimentos e emoções, eleva espiritualmente o declamador e os ouvintes, desenvolve a memória e a imaginação, bem como a criatividade. Esses sentidos, de uma maneira geral, se classificam como importantes no processo educacional e favorece uma melhor compreensão e participação (ZÓBOLI, 2004).

A seguir, houve um debate sobre tudo que foi compartilhado, que foi apenas mediado pelo autor pesquisador, onde os docentes foram bastante prolixos e conversaram bastante sobre essa pesquisa e o que esperavam do futuro do seu uso nas escolas e na comunidade de São João do Cariri. Sobre os dados obtidos com a análise dos textos, verificou-se que mesmo com a produção de apenas seis, os docentes conseguiram citar uma ampla gama de tópicos em seus textos, e estes puderam ser inclusos (já devidamente convertidos em subcategorias) em quatro categorias, "Paleo-Arqueologia", "EA", "Bioma Caatinga", e "Cariri paraibano", que são praticamente as bases da realização dessa pesquisa, junto com a formação continuada de professores. Dentre estas, as subcategorias que obtiveram mais frequência, sendo citadas por praticamente todos os professores, foram "Pré-História" da categoria "Paleo-Arqueologia"; "Impactos ambientais" e "Meio Ambiente" da categoria "EA"; e "Fauna do bioma" e "Flora do bioma" da categoria "Bioma Caatinga", como pode ser visualizado no **Quadro 40**.

Sendo a Pré-História, um dos focos principais estudados pela Paleo-Arqueologia e também citada de forma bastante frequente durante as atividades desse estudo, já era esperado que esta fosse ser bastante citada pelos professores em seus textos, pois ela fascina a todos, por ser o intrigante período que cobre a maior parte da existência da Terra e que desperta muita curiosidade, já que ainda há muito por ser desvendado sobre tudo que ela representa. Além disso, os professores citaram que acreditavam ser importante o seu emprego durante suas aulas, como pode ser visto na frequência de respostas que foram atribuídas a categoria "deve-se utilizá-las em sala de aula" da categoria "Paleo-Arqueologia", demonstrando o impacto positivo desse estudo em suas atitudes docentes, mais ainda se for levada em consideração a frequência da categoria "deve-se utilizá-las para realizar EA".

Quadro 40 - Categorias e subcategorias referentes ao que foi citado pelos professores participantes da pesquisa em seus textos sobre as temáticas trabalhadas anteriormente nessa pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Paleo-Arqueologia	Pré-História	6	5,04%
	Ensino sobre a Pré-História	2	1,68%
	Registros fósseis	3	2,52%
	Registros arqueológicos no Semiárido	3	2,52%
	Patrimônios pré-históricos no Semiárido	3	2,52%
	Deve-se utilizá-las em sala de aula	5	4,20%
	Mudanças antigas na Biosfera da Terra	2	1,68%
	Deve-se utilizá-las para realizar EA	5	4,20%
	História da Terra	3	2,52%
	Origem da vida	2	1,68%
	Antigas extinções em massa	2	1,68%
	Ligada a todos os temas	3	2,52%
EA	Mudanças atuais na Biosfera da Terra	4	3,36%
	Falar da EA em sala de aula	5	4,20%
	No ensino de Ciências	1	0,84%
	No ensino de Biologia	1	0,84%
	No ensino de Ecologia	1	0,84%
	Ensinar a cuidar do Meio Ambiente	4	3,36%
	Impactos ambientais	6	5,04%
	Ações humanas negativas	4	3,36%
	Extinções	2	1,68%
	Conservação Ambiental	3	2,52%
	Meio Ambiente	6	5,04%
	Fauna do bioma	5	4,20%
Bioma Caatinga	Flora do bioma	5	4,20%
	Exclusivo do Brasil	3	2,52%
	Diversidade do bioma	3	2,52%
	Área do bioma	3	2,52%
	Ocupação do bioma	2	1,68%
	Degradação do bioma	3	2,52%
	Desmatamento	4	3,36%
	Caça de animais	2	1,68%
	Poluição	3	2,52%
	Degradação dos solos	2	1,68%
	Patrimônios históricos	2	1,68%
	São João do Cariri	3	2,52%
Cariri paraibano	População do Cariri	3	2,52%
	TOTAL	119	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Como acontece constantemente, impactos ambientais e Meio Ambiente são temas que sempre vêm à tona quando se trata de EA. Mesmo que a EA não seja citada literalmente durante sua utilização, em qualquer que seja o âmbito ela estará sendo realizada, pois é praticamente impossível desvincilhá-los dela. Em vários pontos desse estudo pode-se notar como a sua menção é constante por parte dos docentes, autores referenciados e do próprio autor desse estudo. Por esta razão, é de certo que os professores os citaram tanto, pois sempre os viam nas atividades vivenciais das quais participaram, e, possivelmente, nas atividades de EA que realizaram com seus alunos. Além disso, verifica-se que a citação de impactos ambientais está interligada até a outra categoria, onde "desmatamento", "caça de animais", "poluição" e "degradação dos solos", são citados como impactos que afetam diretamente o Bioma Caatinga.

Sobre a categoria "Bioma Caatinga", observa-se que muitas das citações se referiam às suas fauna e flora é particularmente relevante, pois apesar de haver no imaginário social uma noção de que a Caatinga é pobre em biodiversidade, os professores, possivelmente, entendem que isso é uma inverdade. Em razão talvez de sua vida estar vinculada a essa paisagem, bem como dos processos formativos nos quais estiveram envolvidos, parece haver a sensibilidade para enxergar ali uma riqueza de espécies muito além do que se imagina, inclusive quando se trata de espécies endêmicas. É muito provável que, após participarem deste e de outros processos de formação, os professores saibam que a Caatinga se caracteriza como uma região de grande importância para ciência e que precisa de estudos como este para que possa ser continuada a consolidação dessas informações na sociedade, e do trabalho de sensibilização sobre a conservação deste bioma.

Como esse encontro foi destinado a uma revisão, não foi realizada a avaliação habitual, contudo, a totalidade dos docentes citou que considerou a sua realização como uma atividade de grande importância, pois ela ajudou a relembrar de informações e detalhes específicos sobre as temáticas trabalhadas durante o ano anterior, e, além disso, também mencionaram que consideraram a produção de textos importante e envolvente, principalmente para os professores de literatura e língua portuguesa, já que os mesmos trabalham com esse tipo de atividade com mais frequência. Inclusive, um dos que falou isso foi o Professor *Protocyon*, já citado anteriormente.

Essa atividade de produção de textos levou os docentes a articular ideias e posicionamentos que se manifestam no produto que é o texto, ou seja, foi uma atividade consciente, criativa, que compreendeu o desenvolvimento de estratégias concretas de ação e a escolha de meios adequados à realização de objetivos (KOCH, 2005). Todos falam através de texto e todo gênero textual é uma mistura de fala e escrita sem existir uma separação real

entre elas, portanto se faz necessário a utilização dos mais diversos gêneros e tipos textuais, como ensaios, textos de opinião, discursos, conversas, resenhas, músicas, poemas, teatro, entre tantos outros, no trabalho com a linguagem. Linguagem pela qual os sujeitos interagem, a qual não só é trabalhada de maneira correta nos locais de ensino, que deviam se constituir como espaços interativos (KOCH, 2006).

Oficinas de produção de texto são práticas de atividades compartilhadas em que o sujeito se envolve em situações concretas as quais facilitam a construção de significados dos textos para os interlocutores (CARVALHO; ZANINI, 2009). Para Koch (2005), a dosagem da informação é imprescindível para se obter coerência. Neste caso não existe só informação dada. Também não existe apenas informação nova. Os grupos usaram informações que fazem parte do conhecimento comum tanto do locutor quanto do interlocutor, e a combinação bem feita do dado e do novo é que possibilitou aos alunos dosarem adequadamente a quantidade de informação para que o interlocutor seja capaz de reconstruir o seu objetivo.

O mês de junho de 2015 teve como tema de seu encontro e atividades "Impactos Ambientais em São João do Cariri e a Paleo-Arqueologia". A apresentação inicial explanou sobre o que são impactos ambientais; as várias formas de defini-los; suas consequências em escalas locais e planetária; a amplitude de seus efeitos; os objetivos de estudá-los; como avaliar os que podem ocorrer e os que já ocorreram; as atitudes humanas diante eles; exemplos de impactos; quais são, como ocorrem, o que causam e quais as consequências do(s) impacto(s) que atinge(m) as cidades em geral, os registros paleo-arqueológicos em geral, São João do Cariri, os registros arqueológicos de São João do Cariri, e de que formas os impactos podem afetá-los (**Figura 50**).

Logo em seguida, foi pedido aos professores que formassem quatro grupos, com três componentes, cada, e lhe foram entregues determinados materiais, pois seria iniciada uma oficina pedagógica de produção de cartazes. Utilizando jornais de circulação local, revistas científicas e não científicas, fotos e imagens, cartolinas, tubos de cola, tesouras, rolos de fita adesiva, lápis, canetas e conjuntos de canetas hidrocor, as informações da apresentação e seus próprios conhecimentos, cada grupo teve de produzir um cartaz relacionado, ou sobre, os impactos ambientais que ocorreram, ou estavam ocorrendo, em São João do Cariri e como os registros arqueológicos do município poderiam ser, ou eram, afetados pelos mesmos.

Durante a realização da atividade, os docentes utilizaram as cartolinas como base para os cartazes, e a partir daí foram buscar nos jornais e revistas imagens e/ou fotos ligadas ao tema da oficina para recortá-las e colá-las em suas cartolinas, dando forma aos seus cartazes (**Figura 51**). Em múltiplas ocasiões eles solicitaram assistência ao pesquisador, procurando

saber se as imagens encontradas estavam de acordo com a temática, ou se eles estavam usando-as de maneira correta, para saberem se era possível conectá-las entre si e ao tema, e também houveram alguns escassos questionamentos ligados a estética dos cartazes.

Assim como ocorreu na grande maioria das atividades realizadas durante essa pesquisa, esta também foi de grande valor já que os grupos montaram seus cartazes com entusiasmo e se auxiliaram em vários momentos, da mesma forma como ocorreu durante a atividade de criação de modelos tridimensionais. Seguindo término da produção dos cartazes, foi solicitado a cada grupo que fixasse seu ao quadro branco presente no local, tornado assim o conjunto dos cartazes em um mural didático (**Figura 52**), e os apresentasse, esclarecendo seus conteúdos, o significados das imagens contidas em cada um, e destacando porque os impactos ambientais citados afetam os registros arqueológicos de São João do Cariri.

Cartazes didáticos têm como objetivo informar e motivar, sendo simples e direto, contendo textos em letras grandes, resumindo de maneira rápida e objetiva a mensagem e deve ser feito de forma que prenda o interesse do público. Eles proporcionam uma memorização mais eficiente, uma interpretação mais clara por parte dos espectadores, uma compreensão mais fácil, e uma aprendizagem mais rápida, eficaz e duradoura (SANT'ANNA; SANT'ANNA, 2004). O cartaz deve transmitir a mensagem de uma ideia de maneira rápida e nele devem ser incluídas ilustrações e deve-se ter muito cuidado com a cor e o *layout*. Já o mural didático diferencia-se do cartaz pelo fato deste necessitar de explicações, comparações e deve permanecer em a mostra por tempo suficiente para a aprendizagem acontecer (ZÓBOLI, 2004).

Figura 50 - Apresentação sobre a temática "Impactos Ambientais em São João do Cariri e a Paleo-Arqueologia".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 51 - Materiais utilizados pelos docentes participantes da pesquisa para criarem seus cartazes sobre os impactos ambientais que ocorriam, ou estavam ocorrendo, em São João do Cariri e seus registros arqueológicos poderiam ser, ou eram, afetados pelos mesmos, montagem dos cartazes em andamento, e apresentação dos mesmos.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 52 - Mural didático composto pelos cartazes criados pelos docentes e exemplo de cartaz criado por um dos grupos de docentes participantes da pesquisa.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Durante as apresentações, os professores citaram que, em suas opiniões: o processo de urbanização na cidade e a expansão das atividades econômicas ocorrem de forma predatória e sem qualquer planejamento, resultando em diversos impactos ambientais e sociais negativos; os órgãos públicos de São João do Cariri demonstram zelo mínimo para com o Meio Ambiente e o patrimônio, agindo de forma morosa para com os casos de depredação, destruição, contaminação ou qualquer outro caso que impacte negativamente o município, a menos que os mesmos vão contra os seus interesses políticos

Também mencionou-se que ainda existem no município muitas pessoas que realizam caçadas, queimadas e/ou derrubadas de árvores, causando grande degradação aos ambientes e afetando os sítios arqueológicos, pois aqueles com pinturas rupestres podem ser carbonizados pelas chamas das queimadas, ou ter suas imagens cobertas por fuligem, aqueles onde os artefatos e restos humanos encontram-se remexidos, foram removidos, afanados ou destruídos, por pessoas que por lá passaram, e que em muitos casos, estavam ali para realizar caçadas ou desmatamento; muitos jovens da cidade não tem ocupação ou estão fora da escola, o que pode levá-los à criminalidade e/ou consumo de drogas, e muitas vezes estes vão aos sítios, que são vítimas se sua frustração por depredação, pichações ou raspagem das pinturas.

Além disso, os professores citaram e discutiram sobre muitos outros impactos que afetam São João do Cariri, e que também podem afetar os seus sítios arqueológicos, como seca, erosão, poluição, desertificação, assoreamento dos rios, construções em geral, corte e

retirada de rochas, degradação dos solos, ação humana direta sobre eles, entre outros. Os professores também apresentaram como impactos podem se correlacionar, por exemplo: um pessoa que consome drogas ilícitas fumáveis pode, mesmo que não intencionalmente, causar uma queimada ao jogar o seu cigarro ainda acesso em uma área de vegetação seca, e esta pode se alastrar até chegar a um sítio paleo-arqueológico, causando sua destruição.

Após as apresentações, foi realizada mais uma avaliação de atividades, onde os docentes não demonstraram dificuldades em sintetizar o que se tratou durante o encontro e descreveram que a montagem dos cartazes foi deveras informativa. No universo de interlocutores, 76,47% dos professores avaliou o encontro como bom, 16,67% como muito bom e 11,11% como mediano; exatos 88,89% o avaliando como proveitoso para sua formação e acréscimo aos seus conhecimentos. Poucos deles justificaram o motivo de consideraram a atividade proveitosa, e aqueles que o fizeram citaram que a utilização da montagem e apresentação de cartazes em sala de aula é bastante corriqueira, que a maioria das pessoas gosta desse tipo de atividade, pois criam algo "novo" e diferente a partir de conjuntos de textos e imagens já existentes, e que os professores tem conhecimento de como essa atividade é interessante para os alunos, já que os leva a interagir em grupos e pesquisar em fontes diferentes das usadas habitualmente.

Quanto a análise do que pôde ser observado diretamente nos cartazes, as informações foram divididas em três categorias, todas tratadas como tipos de impactos: "ambientais", "sociais" e "paleo-arqueológicos". Um ponto importante da análise é que puderam ser retirados dados dos quatro cartazes que formaram o mural didático para serem inclusos em uma ou mais subcategorias das três categorias, ou seja, todos os grupos de professores, mesmo apenas com o uso de imagens e poucas palavras, conseguiram criar cartazes bastante didáticos e informativos, e isto é um dos objetivos principais de um cartaz. Outro ponto que deve ser citado é a quantidade de subcategorias que puderam ser criadas a partir de apenas quatro cartazes, o que mais uma vez mostra a gama de informações que eles continham, e o comprometimento dos professores em os criarem da melhor forma que podiam (**Quadro 41**).

Os impactos visualizados em todos os cartazes foram: "desertificação", "queimadas", "desmatamento" e "poluição", inseridas na categoria "ambientais", e "depredação de sítios" da categoria "paleo-arqueológicos". Além disso, vários outros estavam presentes em pelo menos três deles. Sobre os impactos mais presentes, observa-se que os mesmo são também alguns dos mais comuns em ocorrência no Semiárido paraibano e que foram bastante citados pelos professores em outras atividades, com exceção da "desertificação", que apesar de atingir amplamente a região, não havia sido muito citada anteriormente.

Quadro 41 - Categorias e subcategorias referentes ao que se foi observado nos cartazes sobre impactos ambientais criados pelos professores participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Ambientais	Expansão urbana	1	1,69%
	Atividades econômicas predatórias	1	1,69%
	Desmatamento	4	6,78%
	Queimadas	4	6,78%
	Desertificação	4	6,78%
	Erosão	2	3,39%
	Seca	3	5,08%
	Estiagem	2	3,39%
	Poluição	4	6,78%
	Emissão de gás carbônico	2	3,39%
	Assoreamento dos rios	3	5,08%
	Retirada de rochas	1	1,69%
	Contaminação dos solos	3	5,08%
	Contaminação de lençóis freáticos	1	1,69%
	Tráfico de animais	1	1,69%
	Caça predatória	2	3,39%
	Pesca predatória	1	1,69%
	Aumento das temperaturas médias	1	1,69%
	Aquecimento global	3	5,08%
Sociais	Consumo de drogas pelos jovens	1	1,69%
	Aumento da criminalidade	1	1,69%
	Descaso com patrimônios arquitetônicos	2	3,39%
	Construções mal planejadas	1	1,69%
	Falta de planejamento familiar	2	3,39%
	Pichações	1	1,69%
Paleo-Arqueológicos	Depredação de sítios	4	6,78%
	Destruição de sítios	3	5,08%
	Roubo de vestígios	1	1,69%
TOTAL		59	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

O efeito combinado entre as condições climáticas próprias do Semiárido paraibano e as práticas inadequadas de uso e aproveitamento dos recursos naturais tem acentuado o desgaste da paisagem natural, levando a perda da biodiversidade e esgotamento de recursos naturais, além de acentuar o processo de desertificação nas áreas susceptíveis (GADOTTI, 2000). A desertificação provoca fortes impactos econômicos, sociais e ambientais, o que torna de suma importância à discussão sobre o seu avanço na Paraíba, bem como também em todo o

Semiárido brasileiro. A Paraíba, segundo Roxo e Neves (2010) é o quinto estado brasileiro, dos que têm áreas de desertificação, que mais sofre com esse problema e, especificamente, a região do Cariri é onde estão os municípios com menores índices pluviométricos, sendo a região do estado que mais é atingida por esse processo, fortalecendo ainda mais a necessidade agir na sensibilização dos habitantes para um melhor convívio com o Semiárido.

Durante uma das excursões foi possível verificar o efeito da depredação causada pelo ser humano sobre um sítio arqueológico, e como ela é danosa para esses patrimônios tão importantes. Vandalismos, raspagens de pinturas, pichações, retiradas de rochas, roubos de artefatos e fósseis, e muitos outros tipos de atitudes podem ser conectadas diretamente a, ou elas mesmas são, impactos sociais que podem ser observados no município de São João do Cariri. Além disso, não pode deixar de ser mencionado que enquanto não houverem mudanças quanto a estas atitudes/impactos sociais, a combinação delas a apenas um dos vários dos impactos ambientais observados na análise, denotará um perigo constante de que os sítios arqueológicos do município sejam totalmente destruídos. Com isso, faz-se necessário o trabalho contínuo e conjunto da população e dos poderes públicos - como argumento já anteriormente - e também a continuidade de trabalhos como este que tenham foco em auxiliar para que estas mudanças de atitudes realmente aconteçam.

2.4 EXCURSÕES DIDÁTICAS

No mês de agosto de 2014, o encontro teve como mote "Patrimônios Pré-Históricos e Históricos do Cariri Paraibano", com uma explanação de abertura que descreveu sinteticamente o que é o Cariri paraibano, suas principais características e seus patrimônios, além de quais são, a importância e onde se encontram seus patrimônios históricos e pré-históricos, e porque é necessário e imprescindível proteger o Cariri e seus patrimônios (**Figura 53**).

Logo em seguida a explanação, o grupo partiu para a primeira excursão didática realizada durante essa pesquisa, com destino ao Museu Histórico de São João do Cariri. Ao chegar ao local (**Figura 54**), mas antes do grupo adentrar o museu, o pesquisador pediu aos professores que observassem bem os artefatos históricos (**Figuras 55 e 56**) e pré-históricos ali expostos e discutissem entre si a importância daqueles materiais para a conservação da memória da população do Cariri paraibano. Além disso, foi entregue a cada um, folhas de papel e caneta para que, durante a visita, os mesmos anotassem, baseados na explanação inicial, o que estavam observado e em seus conhecimentos, quais eram os patrimônios históricos, culturais e naturais do Cariri paraibano que eles conheciam.

Conforme pedido do pesquisador, o Professor *Smilodon* aceitou para si o papel de guia da visita e demonstrou grande conhecimento sobre o local, apresentando como o museu foi criado, argumentando que o espaço era um patrimônio histórico da cidade montado dentro de seu antigo Mercado Público, a origem dos artefatos contidos nele, as idades dos mesmos, como eram usados, quem foram as pessoas que fizeram as doações de artefatos importantes para o museu, onde foram descobertos os fósseis e vestígios arqueológicos que o museu possuía em exposição (**Figura 57**), entre tantas outras informações que enriqueceram a visita.

Figura 53 - Apresentação sobre a temática "Patrimônios Pré-Históricos e Históricos do Cariri paraibano" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 54 - Fachada externa e panorama da parte interna do Museu Histórico de São João do Cariri.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 55 - Parte dos artefatos históricos em exposição no Museu Histórico de São João do Cariri que foram observados pelos docentes participantes da pesquisa durante a excursão didática.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 56 - Parte dos artefatos históricos em exposição no Museu Histórico de São João do Cariri que foram observados pelos docentes participantes da pesquisa durante a excursão didática.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 57 - Parte dos fósseis e vestígios arqueológicos em exposição no Museu Histórico de São João do Cariri que foram observados pelos docentes participantes da pesquisa durante a excursão didática.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Tomando proveito dos fósseis de mamíferos, plantas, peixes e invertebrados extintos, e de artefatos arqueológicos indígenas, como ferramentas e armas de pedra, expostos no museu, o autor pesquisador realizou uma breve "palestra" educativa, essa com enfoque em como a Paleo-Arqueologia e a EA podem ser observadas e aprendidas nos dia-a-dia, mostrando que fora da escola há muitas maneiras de pode adquirir novos conhecimentos e descobrir novos fatos não conhecidos até o momento.

Com o fim da "palestra", foi solicitado que os professores realizassem a leitura do que haviam citado dentre os patrimônios históricos, culturais e naturais do Cariri paraibano conhecidos por eles. Um exemplo das respostas de um dos professores está a seguir:

De Patrimônios Culturais conheço a importante festa que ocorre anualmente no mês de setembro, popularmente conhecida como 'Festa de Setembro', que é a festa de nossa Senhora dos Milagres que reúne grande número de pessoas das cidades vizinhas, inclusive já vieram pessoas de outros países para a tradicional procissão de domingo, algumas comidas típicas do caririzeiro, como umbuzada, orelha-de-pau, chouriço, e algumas danças, como reisado, quadrilha, emboladas, dança-do-coco, e também as vaquejadas, as tradições orais, que falam das lendas daqui, como as assombrações do casario antigo, as botijas enterradas, as almas penadas, a Cumade Florzinha, a histórias das rezadoras e benzedadeiras. Dos Patrimônios Históricos, se observarmos a cidade de São João do Cariri, podemos analisar as estruturas e os estilos diferentes de muitas casas presentes nela. Há exemplos que podemos citar como o Solar dos Árabes, o museu no Mercado Público, o Casarão dos Ramos e o Santuário de Nossa Senhora dos Milagres Sem contar todos os importantes sítios arqueológicos aqui do município, que são encontrados dentro de Patrimônios Naturais, como o Serrote da Macambira e a Muralha do Meio do Mundo. Outros naturais são o Rio Taperoá, o Rio da Arara, as nascentes dos rios, a Caatinga, os animais e vegetais dela, e muito mais (Professora Haplomastodon).

Apesar de ter sido solicitado que os professores citassem patrimônios do Cariri como um todo, a análise dos dados mostrou que a grande maioria citou apenas patrimônios encontrados no município de São João do Cariri, como pode ser observado no **Quadro 42**. Isso, contudo, não pode ser considerar como algo inesperado, já que todos eles são naturais ou habitantes do município, o que demonstra o conhecimento e, de certa maneira, respeito dos mesmos sobre sua terra natal. Além disso, é impressionante a quantidade expressiva de patrimônios citados por apenas quinze professores.

Dentre os três tipos de patrimônios que foram solicitados a serem citados, aqueles que obtiveram mais resultados foram os "culturais", seguidos pelos "naturais", e por fim os

"históricos". Contudo, o patrimônio que obteve maior frequência em todas as respostas foi um dos históricos, os "sítios arqueológicos". Isso já demonstra uma possível mudança na visão dos professores, já que todos eles se lembraram de citar os sítios arqueológicos como parte dos patrimônios do Cariri paraibano, o que leva a crer que isso demonstra um sentimento de valorização desses patrimônios por parte deles, crença que é ainda mais acentuada pela grande frequência em que foram citados patrimônios naturais onde foram descobertos sítios arqueológicos, como o "Serrote dos Letreiros", o "Serrote da Macambira", a "Pedra do Jacó", a "Muralha do Meio do Mundo" e o "Lajedo de Pai Mateus". Neste sentido os professores também mostraram que conseguem relacionar os tipos de patrimônios, citando que um pode existir dentro do outro, ou se complementarem.

Outro patrimônio citado com muita frequência foi um dos culturais, a "Festa de Nossa Senhora dos Milagres". Nossa Senhora dos Milagres é, para os seguidores da religião católica, a Padroeira de São João do Cariri, e como foi citado no exemplo da Professora *Haplomastodon*, a comemoração ligada a ela é uma das mais importantes festividades anuais que ocorrem na cidade, e isso demonstra como a religiosidade tem grande apelo na cultura dos povos. Em geral, os festivais religiosos são muito importantes para todos da comunidade, pois são sempre acompanhados de jogos, danças, canto, representações teatrais, festejos, e muitos outros aspectos que fazem com que, mesmo aqueles que não sejam adeptos daquela religião específica, usufruam dos louros de sua existência, estes indo desde a própria cultura até chegar a fatores econômicos e políticos.

Também se observou que dentre os patrimônios naturais citados, muitos deles tem ligação com a água, como o "Rio Taperoá" (este sendo o mais citado entre todos os naturais), o "Rio da Arara", o "Rio Urucu", o "Riacho Alagamar", as "nascentes", além, é claro do histórico, "Açude Namorados". Assim como foi visto em algumas respostas do pré-teste e pós-teste, isso demonstra a ligação que a população do Cariri paraibano tem para com esse recurso tão importante que é água, e como esses patrimônios naturais se fazem presentes nas lembranças dos docentes, já que a sua existência e conservação é de suma importância para a sobrevivência de todos, principalmente no Semiárido, onde recursos como a água são escassos.

Ainda sobre os patrimônios naturais, houve a citação da Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Almas, que é a quarta maior RPPN do bioma Caatinga e a maior do estado da Paraíba, e está localizada entre os municípios de São José dos Cordeiros e de Sumé (LIMA, 2004). Esta citação se deu possivelmente pelo motivo de que a Fazenda Almas já ser reconhecida por todo o Cariri paraibano como uma RPPN, e por ela ser muito utilizada como local onde são realizadas aulas de campo, excursões e pesquisas científicas,

como a de Lima (2004), e muitas destas ligadas a EA e a formação de professores, a exemplo da pesquisa de Machado e Abílio (2015), e de muitas outras realizadas pelo grupo GEPEA/GEPEC/UFPB, como citado no tópico 2 da introdução desse estudo.

Outro ponto interessante foi que dentre os patrimônios culturais, houve a citação de alguns que não são provenientes do Cariri em sim, mas compartilhados por todo o Brasil, e quiçá grandes porções do globo, como as "festas juninas", "Carnaval", "Páscoa" e "Natal". Novamente, não é algo inesperado, já que estas festas já são parte do consciente coletivo, e todos têm alguma ligação cultural maior ou menor com as mesmas.

Mas o ponto mais importante foi que todas as citações de patrimônios culturais foram daqueles classificados como imateriais, como danças, comidas típicas, lendas e até mesmo o "modo de falar do caririzeiro", o que aponta para a grande ligação dos docentes de São João do Cariri com suas tradições e expressões culturais preservadas em respeito da sua ancestralidade, e que são passadas entre as gerações através de práticas da vida social que se manifestam em saberes, modos de fazer, formas de expressão, entre tantas outras. Esses patrimônios estão enraizados no cotidiano das comunidades e são vinculados ao seu território e às suas condições materiais de existência. O patrimônio imaterial é transmitido de geração em geração e constantemente recriado e apropriado por indivíduos e grupos sociais como importantes elementos de sua identidade (BRAYNER, 2007).

Quadro 42 - Categorias e subcategorias referentes aos patrimônios do Cariri paraibano conhecidos pelos professores participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Naturais	Rio Taperoá	8	4,57%
	Rio da Arara	2	1,14%
	Rio Urucu	1	0,57%
	Riacho Alagamar	2	1,14%
	Nascentes	3	1,71%
	Serrote dos Letreiros	3	1,71%
	Serra do Caruá	2	1,14%
	Serra do Jatobá	1	0,57%
	Serra da Arara	1	0,57%
	Serrote da Macambira	1	0,57%
	Serra do Urucu	1	0,57%
	Pedra do Jacó	2	1,14%
	Muralha do Meio do Mundo	2	1,14%
	Gruta de Dona Ana	1	0,57%

Continuação do Quadro 42.

Naturais	Lajedo de Pai Mateus	6	3,43%
	Caatinga	2	1,14%
	Animais da Caatinga	1	0,57%
	Vegetais da Caatinga	1	0,57%
	RPPN Fazenda Almas	1	0,57%
Históricos	Casarões antigos	1	0,57%
	Casas antigas	1	0,57%
	Casarão do Sítio Jaramataia	1	0,57%
	Casarão dos Ramos	11	6,29%
	Solar do Árabes	9	5,14%
	Sobrado do Doutor Mengú	5	2,86%
	Salão paroquial	1	0,57%
	Mercado público / Museu Histórico de São João do Cariri	8	4,57%
	Igreja de Nossa Senhora dos Milagres	10	5,71%
	Clube das Mães	3	1,71%
	Teatro Paroquial Padre Ibiapino	1	0,57%
	Açude Namorados	3	1,71%
	Sítios arqueológicos	15	8,57%
	Festa de Nossa Senhora dos Milagres	13	7,43%
Culturais	Festas Juninas	10	5,71%
	Carnaval	3	1,71%
	Páscoa	1	0,57%
	Natal	1	0,57%
	Vaquejadas	8	4,57%
	Comida típica beira seca	3	1,71%
	Comida típica umbuzada	4	2,29%
	Comida típica orelha de pau	2	1,14%
	Comida típica chouriço	2	1,14%
	Dança do reizado	4	2,29%
	Dança de quadrilha	4	2,29%
	Dança embolada	2	1,14%
	Dança do coco	1	0,57%
	Lendas de assombrações	1	0,57%
	Lendas de almas penadas	1	0,57%
	Lendas de botijas	1	0,57%
	Lendas da Cumade Florzinha	1	0,57%
	Histórias de rezadeiras	1	0,57%
	Histórias de benzedeiros	1	0,57%
	Modo de falar do caririzeiro	1	0,57%
	TOTAL	175	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Após a leitura, os docentes discutiram de maneira informal quais lugares dentre os citados por seus colegas eles conheciam ou não, e a seguir, o grupo se dirigiu de volta ao local onde a apresentação inicial foi realizada. Lá foram entregues a eles as fichas de avaliação da atividade para preenchimento. Mesmo antes de preencherem as avaliações, os professores demonstraram ter aprovado a visita ao museu, proferindo que haviam gostado muito de terem ido até lá, e alguns até citaram que, mesmo morando em São João do Cariri desde o nascimento, nunca haviam visitado o museu. A avaliação novamente mostrou a capacidade dos professores de sintetizar de forma coesa o decorrido durante o encontro, onde todos citaram que a visita ao museu foi sua parte mais interessante. Do total, próximo de 80% considerou a atividade boa e de 20% muito boa e a avaliou como muito proveitosa, pois:

Aulas de campo são interessantes e tiraram um pouco da monotonia da sala de aula (Professora Pampatherium).

Foi uma visita a um local próximo e interessante que é patrimônio histórico da cidade (Professora Holmesina).

Seria ainda melhor se o museu fosse mais bem cuidado e organizado (Professora Haplomastodon).

[...] se esse tipo de atividade fosse mais comum tanto nos cursos de formação quanto dentro das escolas (Professora Toxodon).

O ato de percorrer e os dados obtidos com esta excursão didática corroboram com o que diz Santos (2002b), ao citar que excursões didáticas quebram um pouco da rotina, levando o participante a locais que lhes dão a oportunidade de ver na prática conteúdos abordados de maneira teórica. As atividades de campo são fundamentais na construção do conhecimento científico, já que transcendem os limites físicos da sala de aula explorando a sensibilidade do contato direto daqueles que delas participam aos aspectos naturais do ambiente.

O campo traz muitas informações e vantagens, mas ele necessita ser bem orientado para que os seus objetivos não se percam, e é necessário levar em conta que, no Brasil, tentar realizar atividades em campo pode ser problemático, sendo que o maior problema enfrentado para a realização de uma excursão didática são a falta de recursos financeiros, pois muitas vezes idas a campo são custosas e, graças à burocracia para conseguir tais recursos e a falta de incentivos, essas práticas são colocadas segundo ou terceiro plano, para dar espaço a atividades

consideradas mais relevantes, a partir de uma concepção tradicional do modo como devem ser projetados e elaborados os currículos e o cotidiano dentro da sala de aula.

Para novembro de 2014, "Conservação Ambiental e do Patrimônio Pré-Histórico" foi o tema do encontro, e em sua exposição inicial foi apresentado o significado de conservar, o que é o Meio Ambiente, as diferenças entre conservação e preservação ambiental, as maneiras de conservar o ambiente, as ameaças humanas ao ambiente, a conservação ambiental no Brasil, seus projetos e como eles atuam, a conservação do patrimônio pré-histórico no Brasil, como e quem atua na sua conservação, quais punições para aqueles que atentarem contra eles, e como a população em geral pode atuar na conservação ambiental e do patrimônio pré-histórico (**Figura 58**).

Figura 58 - Apresentação sobre a temática "Conservação Ambiental e do Patrimônio Pré-Histórico" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Após essa apresentação, foi realizada a segunda excursão didática, direcionada ao sítio arqueológico Picoito, que contém antigas pinturas rupestres deixadas por povos bastante anteriores aos indígenas que habitavam o Cariri em tempos coloniais, e localizado na região conhecida como Muralha do Meio do Mundo, um das formações geológicas mais importantes do Cariri paraibano e de São João do Cariri.

Este sítio arqueológico está localizado a cerca de oito quilômetros da cidade sede, impossibilitando a ida ao local sem a utilização de veículo motorizado, por isso, solicitou-se a prefeitura de São João do Cariri um ônibus escolar para levar o grupo de professores até lá. A solicitação foi atendida, mas o ônibus chegou com mais de duas horas de atraso do horário marcado para sua saída no dia do encontro.

Ainda em sala, cada docente recebeu folhas de A4 e caneta, e foi pedido para que todos anotassem um roteiro de trabalho que continha os procedimentos para a realização de uma leitura de paisagens, e foi onde se esclareceu aos professores que cada um deveria observar bem a paisagem do local, seus elementos naturais e não naturais, seus aspectos físicos e biológicos, e qualquer outro parâmetro que lhes chamasse a atenção.

Já nos momentos iniciais, preparatórios, deixou-se explícito que as observações iam depender apenas da visão pessoal de cada um, pois após a leitura, cada um teria que descrever sucintamente o que interpretou a partir dessas paisagens observadas, que percepção teve delas, e no que elas os fizeram pensar. Também foi requerido que roteiro anotado não fosse descartado após a realização da atividade, pois poderia ser utilizado novamente no futuro.

Após um trajeto de cerca de quinze minutos, o grupo chegou a propriedade particular onde se encontra o Sítio Picoito (**Figura 59**). Por intermédio do Professor *Smilodon*, o grupo já possuía autorização dos proprietários para realizar a aula de campo no local, e o por conta do mesmo já ter visitado o local diversas vezes e ter um amplo conhecimento sobre a região, o pesquisador solicitou-lhe que guiasse o grupo em direção ao local do sítio arqueológico.

Figura 59 - Trajeto e chegada a propriedade particular onde se encontra o Sítio Arqueológico Picoito.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Durante a caminhada em direção ao sítio arqueológico, houve vários momentos em que o grupo parou para observar o local e suas belezas naturais, fotografá-lo, debater sobre ele e tomar notas para facilitar a composição da leitura da paisagem (**Figura 60**), enquanto isso, o Professor *Smilodon* repassava informações sobre a Caatinga dos locais por onde passavam.

Após cerca de vinte minutos, todos chegaram ao sítio arqueológico e puderam observar e fotografar de perto as dezenas de pinturas rupestres, em sua maioria geométricas com motivos lineares, circulares e curvilíneos, que compunham a localidade e todo ambiente do seu entorno (**Figura 61**).

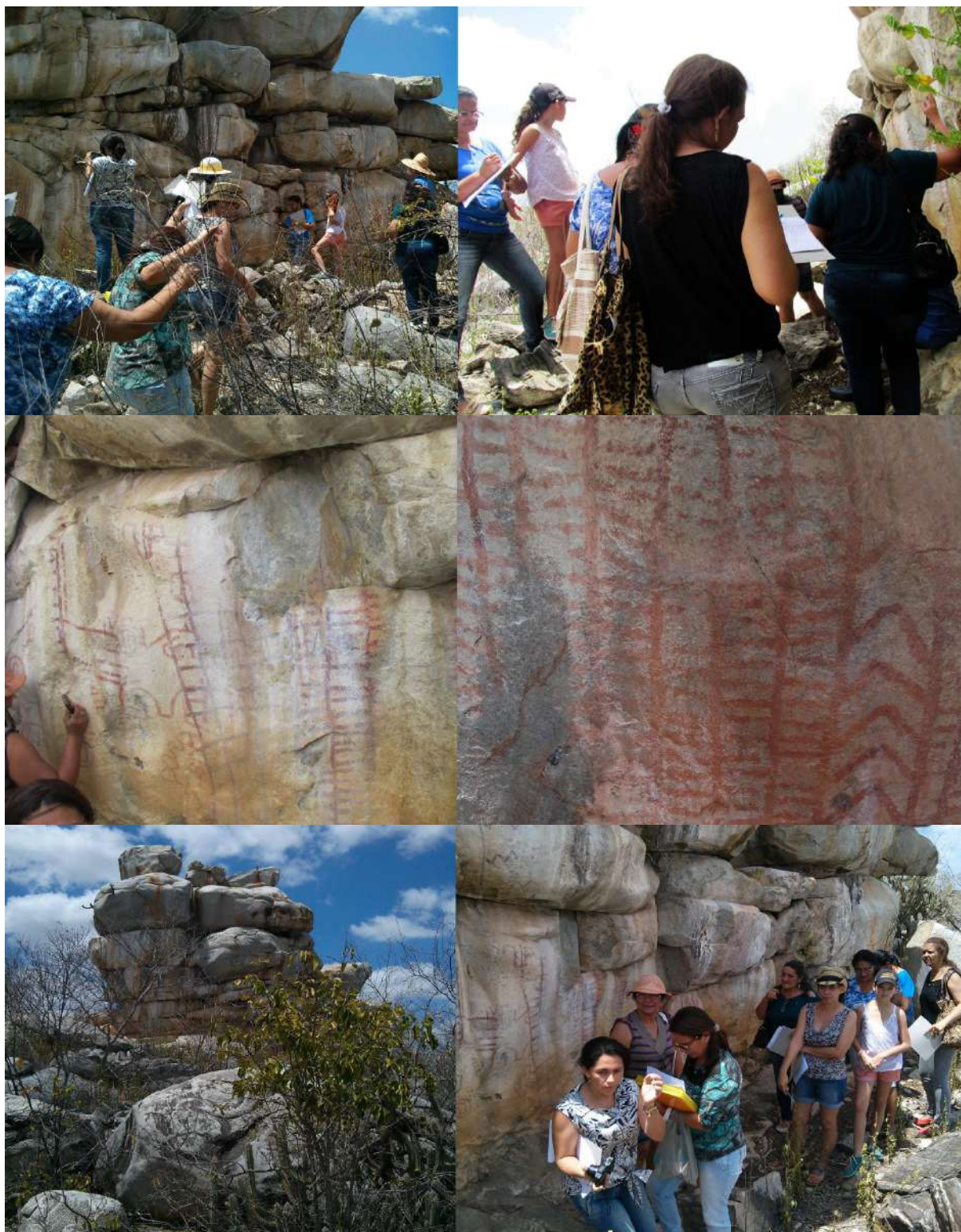
Cerca de trinta minutos posteriores a chegada, foi então solicitado aos professores que descrevessem nas folhas de papel suas leituras das paisagens observadas durante a aula de campo, com ênfase na paisagem do Sítio arqueológico Picoito. Um exemplo dessas leituras pode ser observado na **Figura 62**.

Figura 60 - Docentes participantes da pesquisa durante a caminhada em direção ao Sítio Arqueológico Picoito e realizando paradas para observar o Meio Ambiente, fotografa-lo e tomar notas.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 61 - Docentes participantes da pesquisa no Sítio Arqueológico Picoito observando suas pinturas rupestres.



Fonte: Arquivos do autor, 2014.

Figura 62 - Leitura de paisagens realizada pela Professora *Haplomastodon* durante a excursão didática ao Sítio Arqueológico Picoito.

Excursão ao Picoito

Gostando aqui no Picoito, vi grandes serrotes, amontamento de Pedras, formando a muralha do meio do mundo. A vegetação pudem-nos neste local é o Pereiro, Verdinho, em contraste com outras vegetações que estão secas, embelezam o ambiente. Vi também terra degradada, onde aparece o capim, devida a ação humana.

Chegando a Pedra procurada, relacionada ao tema do encontro, vimos as pinturas rupestres, muito interessante. Riscos, espirais, pinturas de ~~certas~~ ^{certas} de anos, enchendo os nossos olhos. Em certos pontos, existe a degradação ambiental, de ~~onde foram~~ retirados muitos pedras para a construção civil.

Foi possível observar o Tabuleiro ao redor do serrote, Vegetação endêmica da caatinga, líquens resistentes a alta temperatura da região, que apesar de tão degradada mostra a força da natureza em resistir para sobreviver a tantos intempéries e ainda permanecer tão bela.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Por conseguinte a cada professor escrever sua leitura de paisagem, o grupo rumou de volta à cidade. Os docentes entregaram ao pesquisador suas leituras, e o mesmo os questionou se poderiam ler algumas delas para o grupo. Todos assentiram com o pedido, e com a apreciação das leituras, pode-se perceber que várias delas se assemelhavam, descrevendo de maneira sucinta a vegetação, as rochas, as características do local, e das pinturas rupestres, e que outros visualizaram itens nas paisagens focados em como eles achavam que o homem estava gerando impactos, como pinturas rupestres vandalizadas e restos de animais possivelmente deixados por caçadores.

Como este encontro deixou todo o grupo extenuado, não foi realizada a avaliação habitual. Contudo, parte significativa dos professores citou que considerou a ida a campo em conjunto com leitura de paisagem como uma atividade de grande valia, por levarem o participante a pensar em como visão de uma paisagem pode mudar de uma pessoa para outra, e como uma paisagem pode mudar bastante em pouquíssimo tempo, ou perdurar por séculos, dependendo da ação da natureza e/ou do ser humano.

Todos demonstraram ter aprovado a visita ao Sítio Arqueológico Picoito, apenas queixando-se que a ida a campo deveria ter sido realizada mais cedo, o que pode ser relacionado ao atraso na chegada do ônibus, pois as temperaturas locais estavam muito altas durante os momentos em que a atividade foi realizada, mas muitos citaram como ela havia importante para o acréscimo nos seus conhecimentos, já que nunca tinha tido a oportunidade de visitar nenhum dos sítios arqueológicos de São João do Cariri, e não sabiam como eram fascinantes os vestígios arqueológicos deixados pelos povos que haviam habitado sua terra natal.

Analisando as leituras de paisagem dos professores (**Quadro 43**), pode-se verificar que a categoria onde foram incluídas o maior número de subcategorias foi a "características do ambiente", mostrando que os professores conseguiram observar bem o que aquele local tinha para lhe mostrar, citando desde a descrição da vegetação, passando pelos tipos de feições geológicas que podiam ser observadas, até mesmo chegando a serem mencionados o "ar seco" e a "alta temperatura" que tanto incomodou a todo o grupo.

Algo relevante foi notado, pois há duas subcategorias dessa categoria que são conflitantes, "ambiente desprotegido" e "ambiente conservado". A primeira teve uma frequência bem maior que a segunda, o que demonstra que parte dos docentes visualizava a falta de atuação na conservação daquele local, o que pode ser melhor visualizado na categoria "impactos ambientais"; a segunda foi citada por apenas um dos docentes, o que mostra que uma leitura de paisagem apresenta as mais diferenciadas formas que uma pessoa ou uma coletividade visualiza um ambiente, mesmo que elas sejam totalmente contrárias ao que foi descrito por uma maioria.

A subcategoria "possui pinturas rupestres" da categoria "características do sítio arqueológico", foi a que obteve maior frequência dentre todas, sendo citada por todos os catorze professores que participaram do encontro. Essa subcategoria mostrou que todos os docentes observaram bem a principal característica daquele sítio, que é a presença de pinturas rupestres. Alguns deles também citaram que no mesmo havia "gravuras rupestres", o que não está correto, mas possivelmente, estas falhas ocorreram apenas por uma confusão entre os conceitos que foram apresentados a eles anteriormente.

Sobre a "fauna", apenas dois animais foram citados pelos professores, "vaca" e "cupim". O primeiro pelo motivo do sítio arqueológico estar localizado dentro de uma propriedade particular pertencente a criadores de gado bovino, animais introduzidos bastante comuns na região, que estavam presentes em grandes quantidades nas circunvizinhanças do sítio, e que tem uma importância econômica bastante significativa. O segundo por haverem grande quantidade de seus ninhos no local, inclusive alguns dos professores citaram que

várias de suas "trilhas" passavam sobre as imagens deixadas pelos povos antigos no local, que pode ser um dos motivos para o "desgaste natural das pinturas rupestres".

Dentre a "flora" observada, as cactáceas "xique-xique" e "coroa de frade" se destacaram como representatividade alta. O que não é de se surpreender, pois os cactos são um grupo predominante na fisionomia da Caatinga, apresentando importância econômica, com várias espécies sendo cultivadas como ornamentais, forrageiras, medicinais e/ou alimentícias (BARBOSA et al., 2017). Também foram citadas espécies exóticas introduzidas na Caatinga, também presentes na região do Cariri, o "aveloz", que teve uma grande frequência, possivelmente por haver uma grande quantidade dele nas intermediações do sítio, e também o "capim panasco", que segundo citações de alguns dos docentes em suas leituras, é a primeira planta a cobrir uma área que foi degradada, algo que também pode estar relacionado ao que foi visualizado na categoria "impactos ambientais".

Quanto aos "impactos ambientais", já foram citadas algumas observações realizadas pelos docentes que podem ser ligadas direta ou indiretamente a eles, e estas e as subcategorias desta categoria apresentam uma visão de um local que precisa urgentemente receber proteção tanto por parte dos órgãos responsáveis, quanto por parte dos proprietários das terras onde o sítio arqueológico se encontra. O impacto mais notado e registrado pelos professores foi a "degradação da vegetação", que como foi citado por alguns, tanto pode ser ligado à seca que afligia a região quanto a derrubada de árvores nativas e exóticas. Outros pontos que podem afetar diretamente ao sítio arqueológico são a "vandalização de pinturas rupestres", que pode ser observada claramente em certas áreas onde pessoas escreveram por cima das pinturas ou mesmo raspavam-nas, e o "corte e retirada de rochas", que aumenta a "erosão", e se não for detido, poderá um dia levar a destruição total do sítio.

Por fim deve ser dito que as atividades de campo como estas são fundamentais na construção do conhecimento científico, e combina-la a leituras de paisagens traz ainda mais benefícios, pois a paisagem é o conjunto de formas que em dado momento exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre o homem e a natureza, e na prática, representa o quadro abrangido pelo campo visual do observador, ou seja a sua visão do mundo naquele momento específico do tempo e que pode mudar completamente no segundo seguinte. Conhecer uma paisagem é reconhecer seus elementos sociais, culturais e naturais e a interação existente entre eles, sejam perenes ou efêmeras (SANTOS, 1996).

Quadro 43 - Categorias e subcategorias referentes ao que foi observado pelos professores participantes da pesquisa durante a leitura de paisagens realizada no Sítio Arqueológico Picoito.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Flora	Arbusto	1	0,75%
	Coroa de frade	8	6,02%
	Xique-xique	9	6,77%
	Capim panasco	3	2,26%
	Líquen	1	0,75%
	Pereiro	1	0,75%
	Aveloz	8	6,02%
Fauna	Vaca	6	4,51%
	Cupim	2	1,50%
Características do sítio arqueológico	Possui Inscrições rupestres	1	0,75%
	Possui pinturas rupestres	14	10,53%
	Possui gravuras rupestres	8	6,02%
	Desgaste natural das pinturas rupestres	3	2,26%
Características do ambiente	Plantas secas	2	1,50%
	Plantas retorcidas	1	0,75%
	Vegetação escassa	3	2,26%
	Vegetação endêmica	1	0,75%
	Tabuleiros	1	0,75%
	Lajedos	1	0,75%
	Serrotes	3	2,26%
	Ossos de animais	4	3,01%
	Ar seco	3	2,26%
	Alta temperatura	8	6,02%
	Rochas grandes	2	1,50%
	Rochas pequenas	1	0,75%
	Ambiente bonito	4	3,01%
	Ambiente desprotegido	6	4,51%
	Ambiente conservado	1	0,75%
Impactos ambientais	Vandalização de pinturas rupestres	3	2,26%
	Erosão	2	1,50%
	Degradação do solo	3	2,26%
	Caça de animais	1	0,75%
	Degradação ambiental	2	1,50%
	Degradação do vegetação	13	9,77%
	Corte e retirada de rochas	3	2,26%
TOTAL		133	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Em março de 2015, a temática do encontro com os professores foi "Sítios Paleontológicos e Arqueológicos na Paraíba", onde, após uma apresentação focada no tema do encontro, mostrando a quantidade de sítios que a Paraíba possui, quais tipos de vestígios foram descobertos nos sítios estaduais, onde se pode encontrar sítios no Cariri paraibano, as principais localidades que possuem sítios Paleontológicos e Arqueológicos na Paraíba, e o que foi descoberto em cada uma (**Figura 63**), realizou-se a terceira excursão didática programada. Esta foi também a segunda direcionada a um sítio arqueológico do município de São João do Cariri, o Sítio Serrote dos Letreiros, que tem este nome, pois lá foram descobertos, entalhados nas rochas, grafismos rupestres e resquícios de ferramentas, provavelmente utilizadas para triturar alimentos, além de uma única pintura já bem desgastada pelo passar do tempo. Esse conjunto de vestígios foi deixado por povos ancestrais, possivelmente mais antigos que aqueles que deixaram as pinturas no Sítio Picoito e que habitaram a região há centenas ou milhares de anos.

O Sítio Serrote dos Letreiros está localizado a apenas cerca de quatro quilômetros da cidade, facilitando a ida até lá. Sendo assim, para não arriscar que ocorresse o mesmo que na excursão anterior, o grupo decidiu que seria melhor não solicitar um ônibus a prefeitura, e ir ao local nos veículos particulares do autor e de dois dos professores. Foram entregues aos docentes folhas de A4, e foi pedido para que todos reutilizassem o roteiro de trabalho que continha os procedimentos para a realização de leituras de paisagens, conforme lhes havia sido apresentado na excursão anterior. Mesmo com os professores apresentando seus roteiros em mãos, para não restarem dúvidas, mais uma vez se elucidou a eles que cada um deveria observar a paisagem do local de forma apurada, considerando seus elementos naturais e não naturais, seus aspectos físicos e biológicos, e qualquer outro parâmetro que lhes chamasse a atenção, e se deixou esclarecido que as observações dependeriam apenas da visão pessoal de cada um.

Contudo, diferentemente de como o ocorreu após a primeira leitura de paisagens, onde cada um descreveu, ainda em campo, o que interpretou a partir dessas paisagens observadas, qual a percepção que teve delas, e no que o contato com o ambiente lhes havia feito pensar, o grupo iria retornar ao local onde ocorreu a apresentação inicial, para assim descrever sua leitura de maneira mais calma e completa em forma de um relato, baseada em notas tomadas e em suas lembranças. Após um trajeto de menos de cinco minutos na estrada principal, adentraram, com autorização dos proprietários (conseguida, novamente, por intermédio do Professor *Smilodon*), a propriedade Riacho do Badalo. Após cerca de vinte minutos, se chegou ao ponto mais próximo ao Serrote dos Letreiros que os automóveis poderiam levar o grupo. Mais uma vez, o pesquisador solicitou ao Professor *Smilodon* que guiasse o grupo ao local do sítio arqueológico, por saber de sua experiência e conhecimentos sobre o local.

A caminhada em direção ao sítio foi curta e em um momento o grupo parou para observar o ambiente, fotografá-lo e tomar notas para a leitura da paisagem (**Figura 64**). Ao chegar ao sítio arqueológico, o grupo pôde observar e fotografar toda a estrutura do sítio arqueológico, suas gravações que se encontram bastante deterioradas, com bordas muito tênues devido à ação de intempéries (sendo a maioria de sinais geométricos, circulares e lineares, e algumas com motivos naturalistas que lembram plantas, animais ou pessoas), e ambiente do seu entorno. Alguns docentes até mesmo se arriscaram a escalar os matacões que compunham o serrote, mesmo o pesquisador alertando a todos sobre os perigos de escalar aquelas rochas (**Figuras 65 e 66**).

Depois de cerca de trinta minutos de observação, durante os quais o Professor *Smilodon* e o pesquisador discorreram sobre o sítio e o ambiente local, o grupo resolveu caminhar através do leito seco do Riacho do Badalo, que em épocas de cheias passa exatamente ao lado sítio arqueológico (**Figura 67**). Enquanto dialogava com o grupo, o Professor *Smilodon* citou que utensílios e ferramentas em pedra deixadas por humanos antigos já tinha sido encontrados no leito do riacho do Badalo em períodos de secas, e foi com essa intenção que grupo caminhou observado o leito do rio na tentativa de encontrar algo produzido pelo homem pré-histórico.

Contudo, a busca foi infrutífera e após a mesma, o grupo rumou de volta ao ponto onde deixaram os veículos e partiu em direção a cidade. De volta ao local onde ocorreu a apresentação inicial, foi solicitado aos professores que descrevessem suas leituras da paisagem observada durante a aula de campo, com destaque para o sítio arqueológico. A **Figura 68** é um exemplo de uma das leituras entregues.

Figura 63 - Apresentação sobre a temática "Sítios Paleontológicos e Arqueológicos na Paraíba" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 64 - Trajeto de automóvel e docentes participantes da pesquisa durante a caminhada em direção ao Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.



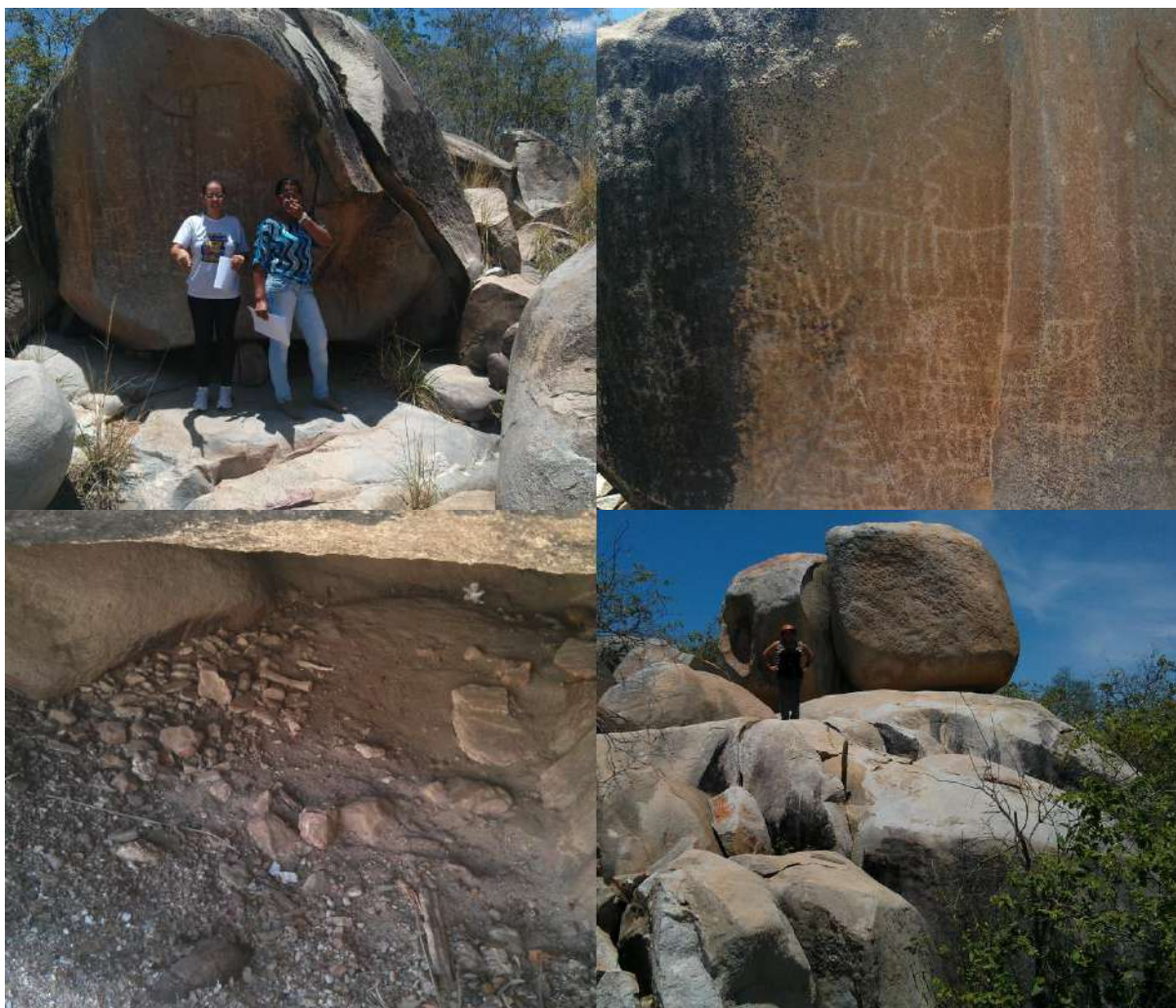
Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 65 - Chegada ao Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 66 - Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros e seus entalhos, grafismos e vestígios rupestres.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 67 - Leito seco do Riacho do Badalo, localizado ao lado do Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 68 - Leitura de paisagens do Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros realizada pela Professora Glossotherium.

Serrote dos Letreiros
Propriedade Riacho do Bodalo.
São João do Cariri

Esse é um relato de uma aula de campo realizada no serrote dos letreiros, no município de São João do Cariri, orientada pelo o professor Márcio. ~~foi uma~~ foi uma aula bastante proveitosa para o nosso aprendizado e antes de chegarmos ao serrote dos letreiros a vegetação bastante pequena com alguns cactos, quando chegamos perto do riacho ficou mais agradável. Vimos pedras cortadas, que parecem ser feitas pela a mão do ser humano, também tinham pedras bastante frágeis e quebradiças.

O chão estava úmido por que tinha chovido um pouco na semana.

A vegetação encontrada neste lugar foi calbreira, urtiga, mamão-de-chocho, juçema, palmatória, capim pinasco, murraio-de-bai, maroneiro, alguns cactos, etc.

O serrote é bastante interessante com as árvores mais altas com poucas folhas e pedras encima umas das outras e o riacho passa em cima das pedras.

Também neste lugar foram encontrados animais como breja-flor, brom-de-vi, urubus, colinha-branca, lagartixa, calango, uma barata numa casca de pau e até um conchis cantando. Também foi encontrado.

Na mata ciliar as árvores tem o porte mais alto e a área é preservada em relação a nossa mata, também tem vários cupins nas árvores que ficam nas margens do riacho.

A formação rochosa é muito legal com paisagem que ainda não foi modificada pelo o homem, com fendas ~~na~~ em baixo das pedras com ossos e fezes de animais com sementes de algaroba, rochas de granito e inscrições dos antepassados que por aqui viveram ou passaram, etc.

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Após todos os professores entregarem seus relatos ao pesquisador, o mesmo os questionou se poderiam ler algumas delas para o grupo, assim como foi feito na atividade anterior. Do mesmo modo que anteriormente, todos concordaram com a solicitação, e a análise mostrou um enriquecimento na descrição das particularidades do local visitado, incluindo sua biota, características geológicas e climáticas, ação humana antiga e atual, e em como eles se sentiram ao visitar o local, quando comparado com a leitura anterior.

Os dados obtidos com essa leitura, em todos os aspectos, foram bastante superiores aos obtidos com a anterior, mesmo que a quantidade de docentes que tenham participado dessa atividade em campo (onze) tenha sido menor. Isso pode ser relacionado à decisão de que a leitura fosse realizada após a volta ao ponto de partida, ligada ao transcorrer da própria ida ao sítio, que não contou com percalços nem antes, nem durante, nem depois da mesma, e ao clima mais ameno que o enfrentado na excursão anterior (**Quadro 44**).

Quadro 44 - Categorias e subcategorias referentes ao que foi observado pelos professores participantes da pesquisa durante a leitura de paisagens realizada no Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Desenhos	Sítio arqueológico	2	0,81%
	Rochas	2	0,81%
	Árvores	1	0,41%
	Gravuras rupestres	1	0,41%
Flora	Craibeira	11	4,47%
	Urtiga	3	1,22%
	Coroa de frade	8	3,25%
	Folha fechada	2	0,81%
	Xique-xique	3	1,22%
	Macambira	7	2,85%
	Marmeleiro	8	3,25%
	Palmatória	4	1,63%
	Jurema	11	4,47%
	Umburana	1	0,41%
	Angico	6	2,44%
	Capim panasco	2	0,81%
	Murrão de boi	2	0,81%
	Cumbeba	4	1,63%
	Pereiro	1	0,41%
	Catingueira	2	0,81%
	Capa bode	1	0,41%
	Mufumbo	3	1,22%
	Bromélia	1	0,41%
	Mocotó de ema	2	0,81%
	Sementes de algaroba	2	0,81%
Fauna	Beija-flor	6	2,44%
	Bem-te-vi	10	4,07%
	Urubu	6	2,44%
	Rolinha	9	3,66%
	Concriz	3	1,22%

Continuação do Quadro 44.

Fauna	Gavião	1	0,41%
	Chorão	1	0,41%
	Calango	8	3,25%
	Lagartixa	7	2,85%
	Barata	4	1,63%
	Cupim	3	1,22%
	Borboleta	2	0,81%
Mineral	Granito	2	0,81%
Características do sítio arqueológico	Gravuras rupestres	11	4,47%
	Pilões de pedra	2	0,81%
	Perfurações nas rochas	1	0,41%
Características do ambiente	Rico em patrimônios arqueológicos, biológicos e geográficos	4	1,63%
	Árvores altas	2	0,81%
	Árvores com poucas folhas	1	0,41%
	Vegetação ficando verde	7	2,85%
	Vegetação pequena	1	0,41%
	Mata ciliar	3	1,22%
	Riacho	11	4,47%
	Bastante água no inverno	1	0,41%
	Chuva recente	4	1,63%
	Alta umidade no ar	1	0,41%
	Solo úmido	1	0,41%
	Fezes de animais	8	3,25%
	Ossos de animais	5	2,03%
	Rochas frágeis / quebradiças	2	0,81%
	Rochas rasteiras	1	0,41%
	Rochas empilhadas	1	0,41%
	Rochas grandes partidas	1	0,41%
	Lajedos	1	0,41%
	Matações	1	0,41%
	Furnas	3	1,22%
	Abrigos para animais	1	0,41%
	Temperatura amena	6	2,44%
	Sem poluição	1	0,41%
Impactos ambientais	Corte e retirada de árvores	2	0,81%
	Corte e retirada de rochas	4	1,63%
Sensações	Paz	2	0,81%
	Harmonia com a natureza	1	0,41%
Atitudes	Conservar esse patrimônio	2	0,81%
	Valorizar esse patrimônio	2	0,81%
TOTAL		246	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Ao analisar esses dados, pode-se verificar que, mais uma vez a categoria onde foram incluídas o maior número de subcategorias foi a "características do ambiente", mostrando que os professores, novamente, observaram de forma atenta o que estava a sua volta, muito próximo ao que foi observado na leitura anterior, mas com grande aumento na quantidade de características observadas, e com várias citações que podem corroborar o que foi dito no parágrafo anterior sobre o clima, sendo estas: "chuva recente", "alta umidade no ar", "solo úmido" e "temperatura amena". Além disso, essas características do ambiente, podem ser ligadas à categoria "sensações" criada pois alguns dos docentes descreveram como se sentiram durante a visita ao sítio, expondo que sentiram "paz" em estar ali e em "harmonia com a natureza".

Nessa categoria, as subcategorias que obtiveram maiores frequências foram, respectivamente, "riacho", característica citada por todos os professores, e que certamente está ligada a um dos atributos mais marcante do local onde se encontra o sítio, o Riacho do Badalo, que dá nome a propriedade onde ele se encontra e em épocas de chuva, literalmente, corre ao lado das rochas que compõem o Serrote dos Letreiros; "fezes de animais", pois por todo o local podia-se observar excrementos de vários, o que demonstra que aquela área, provavelmente, é utilizada como local de refúgio e/ou alimentação para várias espécies animais, algo ainda mais provável ao se levar em conta a subcategoria "ossos de animais", que também estavam bastante presente no local, o que demonstra que o mesmo pode ser um ponto frequentado por animais carnívoros que levam suas presas até lá para se alimentar, como citaram alguns dos professores em suas leituras; e "vegetação ficando verde", fato que está ligado diretamente ao que foi citado anteriormente como a causa do clima mais ameno no local, que foram as chuvas que haviam caído a poucos dias, e também a uma das principais características de várias plantas da Caatinga, a de ganharem folhas rapidamente logo após as chuvas.

Um ponto interessante dessa categoria foi a citação de que o local é "rico em patrimônios arqueológicos, biológicos e geográficos", o que demonstra a visão dos professores sobre a grande importância daquele ambiente, que assim com todo o Bioma Caatinga, possui amplas diversidades, sejam elas históricas, florísticas, faunísticas, paisagísticas, entre tantas outras. Como citam Velloso, Sampaio e Pareyn (2002), esta visão dos professores também pode ser relacionada à outra categoria, a "atitudes", que ao abarcar as subcategorias "conservar esse patrimônio" e "valorizar esse patrimônio", mostra, mais uma vez, a preocupação deles quanto ao futuro de ambientes como esse, que assim como a Caatinga, são muito negligenciados, nos mais diversos aspectos, e constantemente ameaçados em decorrência dos vários tipos de exploração e uso inadequado dos seus recursos naturais.

Algo também notado pelos docentes ao citarem "impactos ambientais" que podiam ser observados, como o "corte e retirada de árvores" e o "corte e retirada de rochas". Ou seja, como cita Cortez et al. (2007), já que menos de 2% da área de Caatinga remanescente é protegida por entidades governamentais e/ou não governamentais, há uma grande necessidade de conservação dos seus sistemas naturais, bem como, da ampliação do conhecimento científico direcionado a este ecossistema.

Dentre as "características do sítio arqueológico", "gravuras rupestres" foram as menções mais frequentes, sendo citadas pelos onze professores, revelando a visualização por todos da principal particularidade do sítio arqueológico. Alguns poucos docentes também apontaram para a presença de "pilões de pedra", que eram usados por povos antigos com a mesma finalidade dos modernos, ou seja, moer alimentos, e "perfurações nas rochas", que como citou o Professor *Smilodon*, permanecem um enigma sobre qual(is) era(m) sua(s) finalidade(s).

Nas categorias "fauna" e "flora" houve um grande crescimento no número de espécies observadas, ao se comparar como a leitura de paisagens anterior, principalmente para a fauna, onde grande parte dos animais mencionados eram aves, como "beija-flor", "urubu", "concriz", "gavião", "chorão", "bem-te-vi" e "rolinha" (estes dois últimos tendo sido citados por quase todos os professores). Também foram citados alguns répteis e artrópodes, mas nenhum mamífero, pois realmente, não foi possível visualizar nenhum no local.

Quanto à flora, foram citadas mais de vinte espécies, o que demonstra um ambiente muito rico e diversificado, sendo que o destaque foi para "craibeira", "jurema", "marmeleiro" e "coroa de frade", que se faziam presentes em grandes quantidades no sítio. Foi citada apenas uma exótica, mas ainda em sua forma de óvulo, as "sementes de algaroba", que, como citados por dois docentes, se encontravam junto a fezes de animais, possivelmente significando que elas tinham servido de alimento para herbívoros.

Sobre as algarobas deve ser dito que além de exótica, ela é uma espécie invasora, pois foi introduzida de forma intensiva na região nas décadas de 1970 e 1980, com intuito de ser usada como madeira de corte, mas acabou por se dispersar e invadir áreas de várzea, margens de cursos de água e reservatórios, não permitindo, devido ao seu papel alelopático (fenômeno, geralmente de ordem química, que evita a presença de outras espécies ou a mesma espécie junto a ela no que se refere à competição por água, nutrientes, luminosidade, etc.), que as espécies nativas típicas destes ecossistemas pudessem ocupar as áreas antes dominadas pela agricultura e/ou pecuária (PEREIRA, 2006a), fazendo as diversidades de muitas áreas de Caatinga serem bastante reduzidas. Com isso, a presença de sementes dessa planta no sítio pode ser algo alarmante por um lado, mas por outro, como não há árvores adultas nas

intermediações, pode significar que as próprias condições do ambiente não são propícias as Algarobas, o que asseguraria uma continuidade de sua diversidade já citada.

Algo significativo foi observado em duas das leituras de paisagens. O fato de que os docentes que as realizaram decidiram criar desenhos, mesmo que o autor pesquisador não tenha solicitado. Esses desenhos também puderam ser analisados, e a partir dos mesmos notou-se que os professores tentaram representar a sua visão do sítio arqueológico, além de demonstrar de forma visual aquilo que haviam citado em suas leituras escritas. Sendo assim, foi criada a categoria "desenhos" para engloba-los na análise dos dados, e nela foram adicionadas as subcategorias "sítio arqueológico", "rochas", "árvores" e "gravuras rupestres", já que estas foram as principais características observadas.

A criação desses desenhos pelos professores é um ponto muito positivo, e mais uma evidência de que a atividade foi prazerosa para eles, diferente da leitura de paisagens anterior, pois como já foi citado quando se descreveu a oficina de criação de desenhos, é bem possível, que eles não tivessem criados esses desenhos se não estivessem relaxados e motivados com a realização da leitura. Um dos desenhos, o mais detalhado dentre os dois, pode ser observado na **Figura 69**. Por fim, a avaliação da atividade mostrou que os professores resumiram o encontro e suas atividades de maneira coerente, e corrobora com o que vem sendo afirmado, pois eles avaliaram a ida a campo em conjunto com a leitura de paisagens como de grande valia e como a porção mais interessante do encontro. Dentre todos, 73,33% considerou a atividade boa e 26,67% muito boa, e 100% a avaliou como vantajosa ao acréscimo de conhecimento, pois:

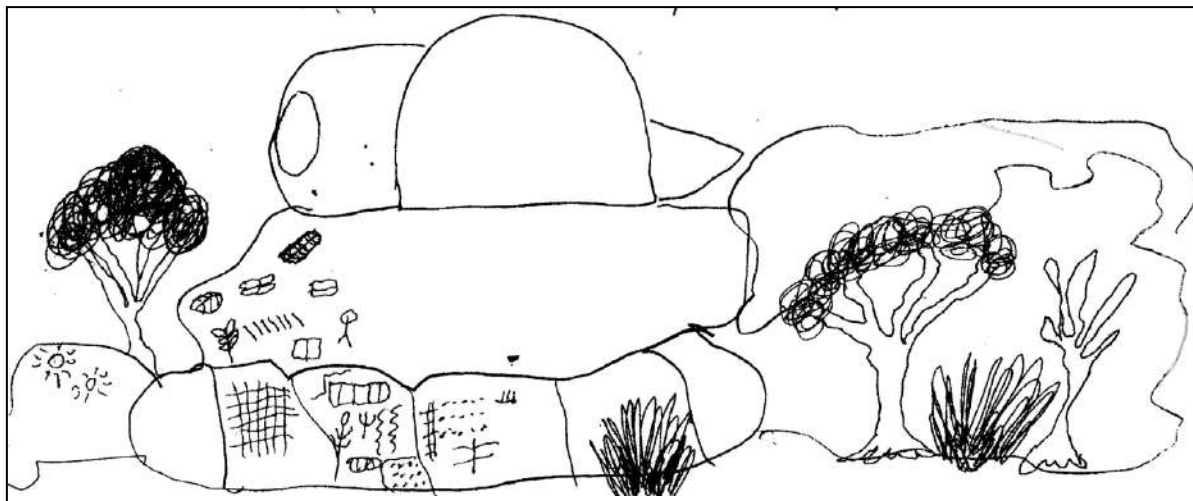
Visitar locais dentro do ambiente da Caatinga sempre é uma atividade interessante e construtiva, que nos faz conhecer mais do nosso ambiente tão desprezado (Professora Hoplophorus).

Conhecer sítios arqueológicos que foram pouco visitados e modificados é muito interessante, já que nos mesmos poderíamos ter feito uma nova descoberta de algo que ninguém nunca viu (Professora Megatherium).

Também foi citado que a atividade melhorou em comparação a ida a campo anterior:

Como saímos na hora marcada, chegamos ao local e não precisamos ligar com um calor tão grande quanto estava na outra aula de campo, e assim deu pra observar bem tudo sem pressa e sem se desgastar tanto (Professora Xenorhinotherium).

Figura 69 - Desenho criado pela Professora *Glossotherium* em conjunto com sua leitura a de paisagens do Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Em novembro de 2015, foi realizada a última excursão didática desse estudo, direcionada ao sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá, conhecido popularmente como "Pedra de Ingá", localizado no município de Ingá, agreste paraibano, distante, aproximadamente, 130 km de São João do Cariri. Este sítio contém grande número de inscitos rupestres bem preservados, que foram talhados nas rochas por povos antigos desconhecidos, e que são uma das descobertas arqueológicas mais importantes do Brasil, e conhecida mundialmente. Dada a distância do município sede, foi necessário novamente solicitar à prefeitura um ônibus escolar para levar o grupo de dez professores até o local. A solicitação foi atendida sem impecílios, e no dia do encontro, o ônibus chegou no horário marcado para a saída. O grupo embarcou, o ônibus partiu e após um trajeto de cerca de uma hora e trinta minutos, chegou a Ingá.

Pouco depois, já no sítio arqueológico, localizado dentro das imediações da fazenda Pedra Lavrada, o grupo, primeiramente, parou para observar uma estátua em tamanho natural de um dos animais extintos que habitaram o local há milhares de anos, o tatu gigante do gênero *Doedicurus* (**Figura 70**), em seguida, se encaminhou à administração do local, onde contatou com um guia para conduzir os visitantes pelo roteiro turístico das Itacoatiaras de Ingá.

Inicialmente ele levou-os para visitar o Minimuseu de História Natural local (**Figura 71**), explicando sobre a sua fundação, história e importância, seu o intuito de abrigar e exibir os fósseis de grandes mamíferos extintos (preguiças gigantes, tatus gigantes, mastodontes, tigres-de-dentes-de-sabre, entre outros) descobertos no município de Ingá e em suas intermediações (**Figura 72**), e como os governos municipal e estadual não têm dado o devido cuidado e

manutenção ao museu e as itacoatiaras, mesmo elas possuindo grande potencial científico, cultural, turístico e econômico para a cidade de Ingá e para o estado da Paraíba.

Figura 70 - Estátua em tamanho natural do tatu gigante do gênero *Doedicurus* no Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 71 - Docentes participantes da pesquisa reunidos durante a visita ao Minimuseu de História Natural do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 72 - Fósseis expostos no Minimuseu de História Natural do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Saindo do minimuseu, o guia levou o grupo até uma réplica em tamanho reduzido de um esqueleto fóssil de outro dos animais extintos que habitaram o local há milhares de anos, o mastodonte e, em seguida, ao grande monólito localizado à margem do Riacho Bacamarte, que contém as itacoatiaras mais conhecidas do sítio arqueológico (**Figura 73**), e que são a principal "atração" do local (**Figuras 74 e 75**). Ao chegar lá ele explanou, primeiramente, sobre itacoatiaras, dizendo que são inscrições em pedras e rochas, produzidas em tempos remotos por povos antigos, e que a palavra itacoatiara vem do idioma tupi e significa pedra marcada/riscada.

A seguir ele discorreu sobre a história da "Pedra de Ingá", citando que a rocha principal possui mais ou menos 23 metros de comprimento e em sua parte mais alta mede 3,5 metros, exibe uma face lavrada com cerca de 40 metros quadrados de misteriosos caracteres em baixo-relevo, que não se sabe exatamente quando ela foi descoberta, mas que sua existência já conhecida desde o século XVII, que ela foi o primeiro monumento arqueológico tombado como patrimônio nacional, em 1944. Também citou que é um dos enigmas arqueológicos mais intrigantes e significativos do mundo, mas que ainda não existe um consenso científico sobre quando foram feitas as complexas inscrições rupestres ou quem poderiam ser seus autores, pois têm sido apontadas diversas origens para elas, sendo a mais provável que as inscrições tenha sido criadas por paleoindígenas de uma etnia desconhecida e de cultura avançada. Contudo, há aqueles que defendem que elas têm origem de culturas do velho mundo, com fenícia, hitita, entre outras, e alguns chegam a dizer que são de origem extraterrestre.

Figura 73 - Réplica em tamanho reduzido de um esqueleto fóssil de mastodonte e docentes participantes da pesquisa seguindo em direção ao monólito do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 74 - Monólito localizado à margem do Riacho Bacamarte, que contém as itacoatiaras mais conhecidas do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 75 - Docentes participantes da pesquisa ao lado do monólito localizado à margem que contém as itacoatiaras mais conhecidas do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

O guia também explicou que das diversas figuras esculpidas nas pedras, algumas são identificáveis, representando animais, frutas, humanos, barcos, constelações - como o Cinturão de Orion, e até a Via Láctea (**Figura 76**) - mas que não se conhece o significado de muitas outras. Há pesquisadores que acreditam que elas estejam relacionadas com a adoração das águas, devido ao fato de existirem várias imagens que lembram o movimento ondulado das águas de um rio. Por fim o guia discorreu ao grupo sobre a importância da conservação do Meio Ambiente, dos museus e dos sítios arqueológicos da Paraíba, já que o homem vem os tratando de maneira incorreta e até destruindo-os, algo que pôde ser presenciado em Ingá e apontado pelo guia como de ocorrência comum naquelas imediações, como lixo que as pessoas deixam espalhado pelo local e que polui o Riacho Bacamarte, visitantes que não respeitam as peças e fósseis do minimuseu, chegando a quebrá-las, ou tentativas de vandalismo e depredação contra as inscrições nas pedras, incluindo tentativas de extração e destruição de parte das inscrições com o uso de martelos e cinzéis (**Figura 77**).

Terminado o roteiro da visita ao sítio arqueológico, todos partiram a observar os detalhes do local (**Figuras 78 e 79**) e em seguida houve uma discussão informal entre os professores e o autor sobre a importância dos sítios arqueológicos e paleontológicos da Paraíba. A maior parte da discussão se focou em como o patrimônio pré-histórico da Paraíba parece ser desprezado, tanto pelo governo quanto pela população em geral, e durante a mesma, muitos dos professores se mostraram indignados em como um sítio arqueológico como o das Itacoatiras de Ingá, que deveria ser uma dos pontos turísticos mais visitados da Paraíba, se encontra em um estado de abandono. Todos citaram que observaram as depredações e poluição presentes no local, e citaram que há uma grande necessidade de que sejam realizados projetos de EA para mostrar a população local e aos turistas como é importante conservar esse patrimônio. Isso evidenciou um pouco da consciência ambiental dos professores, mostrando os seus pensamentos com foco voltado para a EA, cidadania e conservação do Meio Ambiente.

A seguir, o grupo visitou a loja local de artesanatos e lembranças temáticas (**Figura 80**) e retornou a São João do Cariri. Esta foi mais uma atividade que deixou o grupo fatigado, mas todos os professores citaram que consideraram a ida a Ingá como uma atividade de grande valia, pois nunca tinha tido a oportunidade de visitar este sítio arqueológico, puderam ver de perto vários fósseis de animais extintos, e observar como as inscrições da "Pedra de Ingá" são diferentes, bem mais visíveis e conservadas que aquelas que podem ser observadas nos sítios arqueológicos de São João do Cariri, não significando que estas últimas sejam menos importantes.

Figura 76 - Exemplos de itacoatiaras do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá, e seus significados: constelações; ainda não descoberto; movimento ondulado das águas de um rio.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 77 - Exemplos de descaso dos visitantes para com do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá: lixo ao lado de uma trilha; fóssil do Minimuseu de História Natural quebrado por visitante; marcas de tentativa de extração de inscrições do monólito localizado à margem do Riacho Bacamarte.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 78 - Docentes participantes da pesquisa subindo sobre rochas para observar a paisagem do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 79 - Paisagens do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 80 - Loja de artesanatos e lembranças temáticas do Sítio Arqueológico das Itacoatiaras de Ingá.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

2.5 TRILHAS INTERPRETATIVAS

Durante o encontro do mês de maio de 2015, que teve como tema "A Influência do Ser Humano na Terra desde seu Surgimento", a explanação de abertura apresentou exatamente o que o tema do encontro propunha, citando e explicando quais foram, e são, as ações

relevantes dos seres humanos no ambiente, partindo da caça com ferramentas para as migrações e uso do fogo, seguidas de sua influência na extinção da megafauna, da criação da agricultura, pecuária, primeiros assentamentos, civilizações e impérios, do início do uso de metais, saltando daí direto ao Renascimento Científico, Grandes Navegações, Revolução Alimentar e Industrial, passando para as Guerras Mundiais e pós-guerra, até chegar as suas influências atuais e citando, por fim, exemplos dessas influências humana que atingem atualmente o planeta (**Figura 81**).

Após a apresentação, os dez docentes foram convidados a participar de uma trilha interpretativa por parte da cidade de São João do Cariri e em uma área de Bioma Caatinga nas circunvizinhanças da cidade. Antes caminhada na trilha ser iniciada se solicitou aos professores que, durante a mesma, observassem as características dos locais por onde o grupo passasse e a influência do ser humano nos mesmos, para que após a mesma fosse realizada outra atividade.

A trilha se iniciou próxima à praça central da cidade, seguindo em direção à rodovia BR-412, que é o principal acesso ao município de São João do Cariri e a municípios vizinhos, para, em seguida, atravessá-la em direção a uma área de Caatinga bastante modificada pelo homem e que fica ao lado da estrada e que, tecnicamente, seria considerada como a mata ciliar do entorno do Rio Taperoá, um dos principais rios que atravessam o Cariri paraibano. Contudo, a mesma se encontrava em um estado de alteração bastante avançado, de modo que já não era coerente lhe chamar dessa forma (**Figura 82 e 83**).

Durante a caminhada pôde-se observar alguns exemplos do descaso da população local para com o lugar onde habitam (**Figura 84 e 85**) e para com o Meio Ambiente e ao fim da trilha, foi solicitado ao grupo que se reunisse a sombra de algumas árvores, para assim realizar a outra atividade assinalada anteriormente, onde cada professor descreveu e interpretou o que observou de mais relevante durante a caminhada, fazendo o grupo refletir sobre essas informações. Isso se traduziu em um debate que apresentou o que cada um pensava sobre o que ocorrera ao ambiente de São João do Cariri e como ele tem sido modificado pelos seres humanos desde sua chegada ao local (**Figura 86**).

Figura 81 - Apresentação sobre a temática "A Influência do Ser Humano na Terra desde seu Surgimento" sendo realizada.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 82 - Docentes participantes da pesquisa durante realização a trilha interpretativa caminhando em direção a uma área de Caatinga bastante modificada pelo homem que fica ao lado da rodovia BR-412.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 83 - Docentes participantes da pesquisa durante realização a trilha interpretativa caminhando em direção a uma área de Caatinga bastante modificada pelo homem que fica ao lado da rodovia BR-412.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 84 - Exemplos de influências humanas negativas em São João do Cariri observados durante a realização da trilha interpretativa: lixo jogado a céu aberto em alguns locais da cidade; construções irregulares; depredação de patrimônio.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 85 - Exemplos de influências humanas negativas em São João do Cariri observados durante a realização da trilha interpretativa: animais que estavam sendo "caçados"; assoreamento do Rio Taperoá e substituição de sua mata ciliar por algarobas.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 86 - Exemplos de influências humanas negativas em São João do Cariri observados durante a realização da trilha interpretativa (construções as margens do Rio Taperoá, dentro de sua mata ciliar; lixo jogado a céu aberto na mata ciliar do Rio Taperoá), área de caatinga visitada e os docentes participantes da pesquisa reunidos a sombra de algumas árvores após o fim da trilha e pouco antes da realização do debate.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Os docentes mostraram-se empolgados em discutir suas interpretações, e em alguns momentos foi gerado certo nível de polêmica um pouco acalorada, se assim pode-se dizer, já que questões e opiniões sobre responsabilidades políticas dos gestores públicos foram colocadas no debate, o que não agradou a todos. No entanto, em geral, as visões que os professores apresentaram foram interessantes e concisas, com a maioria ligada diretamente a como os habitantes afetam negativamente a cidade e o Meio Ambiente do seu entorno, como exemplos: a depredação do patrimônio particular e público; a população sem acesso à condições básicas, como educação, saúde ou moradia sem as devidas condições de infraestrutura; as pessoas que matam animais silvestres que adentram a cidade, não para se alimentar, mas por esporte, ou pior, porque não gostam daquele tipo de animal (deve-se citar que durante a caminhada foi observado um grupo de crianças atirando pedra em pássaros que estavam pousados nos fios telefônicos, e perguntados pelo motivo de estarem fazendo isso, apenas disseram que estavam brincando).

Outros exemplos levantados foram: o corte de árvores das praças da cidade sem motivos aparente por parte dos órgãos públicos; a urbanização que não é realizada corretamente, com as pessoas desmatando próximo ao rio para construir casas, e assim criando áreas de riscos; o desmatamento contínuo das matas ciliares, que fez com que o rio se tornasse muito assoreado, aumentando em muito sua largura e diminuindo sua profundidade; o descarte de lixo e esgoto que continua sendo realizado de maneira imprópria por toda cidade e seu entorno, poluindo cada vez o rio e os solos; o plantio de algarobas e seus efeitos na dinâmica hídrica do solo, já que as mesmas facilmente tomam o lugar as espécies nativas por se reproduzir rapidamente, e possuir raízes que se espalham muito e chegam a grandes profundidades no solo, absorvendo grande quantidade de água e levando outros tipos de plantas com raízes mais superficiais a morte; entre outros.

Por vezes também foram citados encontros e atividades desse estudo realizadas anteriormente, principalmente quando os docentes faziam comparativos de como os povos que deixaram vestígios observados nos sítios arqueológicos visitados estavam mais conectados à natureza e seu Meio Ambiente, modificando-os apenas para suas necessidades reais, sem retirar deles mais do que necessitavam. Os professores também aludiram que esses povos antigos, mesmo não tendo consciência do que é conservação, estavam realizando-a ao fazer o que foi citado na frase anterior, diferente das pessoas de hoje que sabem que é imprescindível conservar, mas continuam a degradar o Meio Ambiente. Posteriormente a toda a discussão, os docentes foram liberados e não foi realizada a avaliação habitual, contudo, ficou bem claro pelo transcorrer do debate que eles consideram a realização das atividades bastante proveitosas.

Durante o mês de setembro de 2015, não foi possível realizar um encontro com os docentes, e assim com ocorreu no mês de agosto de 2015, o encontro de outubro de 2015 não foi iniciado com apresentação e, além disso, pode ser dito que ele não teve realmente uma temática nominativa. Se fosse realmente necessário, poderia ser dito que a atividade realizada durante o mesmo, mais uma trilha interpretativa, se chamou "São João do Cariri: O que Ela significa para Você?".

A trilha foi conduzida pelo centro de São João do Cariri, e durante o percurso cada professor foi convidado a observar as características marcantes de sua cidade e ao mesmo tempo, procurasse lembrar os fatos e situações que haviam ocorrido naquele local que eram importantes para ele. A caminhada teve como ponto de partida a Igreja de Nossa Senhora dos Milagres, um dos marcos históricos da cidade com mais de duzentos e cinquenta anos de local onde ocorrem muitas dos encontros culturais e/ou festivos que reuniam a

comunidade são-joanense, em seguida, a trilha passou próxima ao Solar dos Árabes, outro marco histórico com arquitetura em estilo mouro e inscrições árabes em sua fachada e onde, atualmente, se encontra instalado o Instituto Histórico e Geográfico do Cariri Paraibano (IHGCP) que conta com biblioteca, arquivo documental e museu sobre o Cariri, mas que, infelizmente, se encontrava fechado (**Figura 87**).

O grupo seguiu em direção à parte antiga da cidade onde se localiza o casario colonial, com sobrados e casarões que remontam ao Brasil colônia e império, passou pelas praças da cidade, observando a calma inerente do local, com seus habitantes realizando suas tarefas diárias ou conversando com amigos e vizinhos, e passou também em frente a várias escolas onde os professores lecionam, chegou a entrada da cidade, com sua escultura característica em formato do típico chapéu de couro nordestino e que dá as boas vindas a todas que chegam a São João do Cariri (**Figura 88**).

Em seguida, partiu em direção ao antigo Mercado Público/Museu Histórico e a trilha foi finalizada bem em frente ao mesmo, com os onze professores se reunindo em um canteiro central da rua onde estavam depositados fósseis de árvores com milhões de anos de idade e que foram tomados como simples rochas pelos funcionários da prefeitura da cidade, e pintados de branco como os mesmos fizeram com os paralelepípedos dos meios-fios (**Figura 89**).

Figura 87 - Marcos históricos de São João do Cariri, Igreja de Nossa Senhora dos Milagres e Solar dos Árabes, onde se encontra instalado o Instituto Histórico e Geográfico do Cariri paraibano.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 88 - Casario colonial de São João do Cariri, docentes participantes da pesquisa caminhando por uma rua da cidade durante a trilha interpretativa e escultura característica em formato do típico chapéu de couro nordestino a entrada da cidade.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 89 - Docentes participantes da pesquisa reunidos após o fim da trilha, em frente aos fósseis de árvores pintados de branco pelos funcionários da prefeitura de São João do Cariri.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Por conseguinte, foi solicitado a todos que se sentassem nos bancos próximos e que expressassem seus pensamentos e sentimentos traduzidos em palavras, de forma que cada um poderia expor as suas visões em uma conversa aberta que o levasse a interpretar o que viu-pensou-sentiu durante a caminhada, e refletir sobre o que a cidade significava para si mesmo.

Grande parte do descrito pelos professores estava ligada diretamente a como eles se sentiram ao observar as características de sua cidade que não eram levadas em conta durante a rotina diária. O primeiro fato trazido teve ligação ao descaso do poder público para com os patrimônios de São João do Cariri, onde eles falaram diretamente do que acabaram de ver, os fósseis de árvores com pintados por funcionários da prefeitura, mostrando total desinformação sobre a importância dos mesmos; isso os levou a interligar a situação de quanto se sentiram irritados ao observar a maneira que parte da população trata o patrimônio histórico.

Neste caso, os antigos casarões da cidade, que em tempos passados eram marcos imponentes, mas que atualmente estão necessitando de grandes restaurações, e ao contrário disto, recebem desrespeito e depredação por parte da comunidade; também foi mencionado pelos professores, como a Igreja de Nossa Senhora dos Milagres é importante para vários deles, por sentirem que ela é o maior monumento histórico da cidade, remetendo ao tempo em que São João do Cariri era um dos municípios mais importantes da Paraíba, e por possuírem ótimas lembranças do local, vinculadas as suas crenças e fé, a momentos de felicidade, como casamentos e batizados, e as festividades e eventos religiosos

Citou-se também o quão foi importante saber que o IHGCP ia ser instalado em São João do Cariri, um motivo de alegria, mas também como é triste perceber em como ele é subutilizado e muitas vezes não condiz com a sua proposta inicial de divulgar a história de cultura do Cariri paraibano para a população em geral, por estar fechado a maior parte do tempo; descreveram que as praças da cidade, apesar de pequenas, são bem zeladas, as pessoas as utilizam para socializar diariamente, e passam a todos da cidade e de fora dela a sensação de tranquilidade que vem se esvaindo até mesmo de municípios interioranos; que observar as fachadas das escolas os lembraram das dificuldades e decepções da vida de um professor, mas que os momentos nas escolas com os alunos que proporcionam alegrias, superam tudo isso.

Muito foi falado durante a conversa, não sendo possível mencionar o total das interpretações. Após a atividade, como ocorreu na ocasião da trilha anterior, não foi realizada a avaliação, mas foi perceptível que todos consideram a atividade um sucesso no que ela se propôs e benéfica a todos os envolvidos.

Deve se destacar um breve discurso escrito pelo Professor *Smilodon*, e lido de forma entusiasmada que recebeu concordância e aplausos por parte de todos os outros presentes:

Ao caminhar pela cidade, mesmo observando como ela é carente em vários níveis e as muitas dificuldades que sua população tem de enfrentar, eu senti muito orgulho de ser filho dessa terra, em ter raízes no Cariri, em saber que mesmo com todas essas dificuldades, essa cidade e toda a região tem muito potencial para se tornar algo grande, pois o povo daqui pode ser sofrido, mas é forte e batalhador, um povo vencedor que sofre com os preconceitos e com a seca, mas que nunca desiste, pois a natureza daqui é única e dá tudo que a gente precisa, pois essa terra tem muitos tesouros por se descobrir, e São João do Cariri está sempre de braços abertos para abraçar o novo que a vida traz, e um dia ela vai ensinar que uma pessoa pode circular o mundo todo, mas nunca vai encontrar nada que se compare a toda a beleza que existe aqui. Ser caririzeiro não é vergonha, é orgulho (Professor Smilodon).

2.6 DEBATE

O encontro de agosto de 2015 teve como tema "A Comunidade de São João do Cariri e sua Relação com o Patrimônio e o Meio Ambiente", mas diferentemente de todos os encontros anteriores, neste não ocorreu uma explanação inicial propriamente dita, apenas uma exibição de fotos de São João do Cariri ligadas ao tema (**Figura 90**). Sendo assim, foi solicitado aos docentes que, como habitantes do município, expusessem a todos os presentes as suas atitudes e experiências individuais, e como parte da comunidade, em relação ao tratamento oferecido aos patrimônios ambientais e culturais de seu município (**Figura 91**).

Também foi pedido que cada um citasse sua opinião sobre o relacionamento da comunidade são-joanense como um todo com o Meio Ambiente, os patrimônios históricos da cidade e os pré-históricos espalhados pelo município. Neste dia, poucos docentes vieram ao encontro (apenas cinco), pois, de acordo com eles, grande parte dos outros estava participando de uma atividade escolar obrigatória em outra cidade, com isso, todos debateram de forma despretensiosa entre si e com o pesquisador, podendo ser dito que foi uma conversa informal entre amigos, que falaram sobre suas atitudes, experiências e opiniões, sem se preocupar com a forma como eram verbalizados. Deve ser dito que neste encontro, foram os professores que tiveram o papel de transmitir conhecimentos, já que não haviam ninguém mais qualificado que eles para realmente descrever o que se conhecia sobre a verdadeira fisionomia da comunidade de São João do Cariri perante o que era debatido.

Durante o debate, todos os docentes citaram que já haviam participado anteriormente de cursos e pesquisas ligadas a conservação ambiental e que estes tinham auxiliando-os a mudarem

suas atitudes para com o Meio Ambiente, e que os mesmos tentavam ao máximo fazer com que as pessoas dos seus círculos também mudassem suas atitudes, começando com suas famílias, passando para seus alunos e a seguir para os conhecidos da comunidade em geral. Alguns citaram que ainda possuíam atitudes que afetavam negativamente o ambiente, mas que estavam trabalhando intensamente para mudá-las, mas que era bem mais difícil do que imaginavam, já que estavam bem aprofundadas nos seus costumes e/ou crenças. Relacionados aos patrimônios históricos, todos também mencionaram que sempre divulgaram sua importância dentro da comunidade, protegê-los e denunciar qualquer depredação, mas poucos tinham esse zelo pelos pré-históricos antes de começarem a participar da pesquisa, citando que não imaginavam o quanto estes patrimônios eram importantes e que eles faziam parte do Meio Ambiente.

Um ponto em comum que todos citaram foi o de que a comunidade escolar se encontra em uma boa fase quanto a divulgação da conservação ambiental, com a realização anual de várias atividades ligadas ao tema, seja partindo diretamente dos professores, dos alunos ou das direções escolares. Eles também trouxeram ao debate a informação de que essas mudanças começaram a surgir certo tempo após o período quando se iniciaram as pesquisas ambientais em São João do Cariri ligadas diretamente as escolas, seus alunos e professores, mostrando o quanto são importantes estas formas de pesquisas.

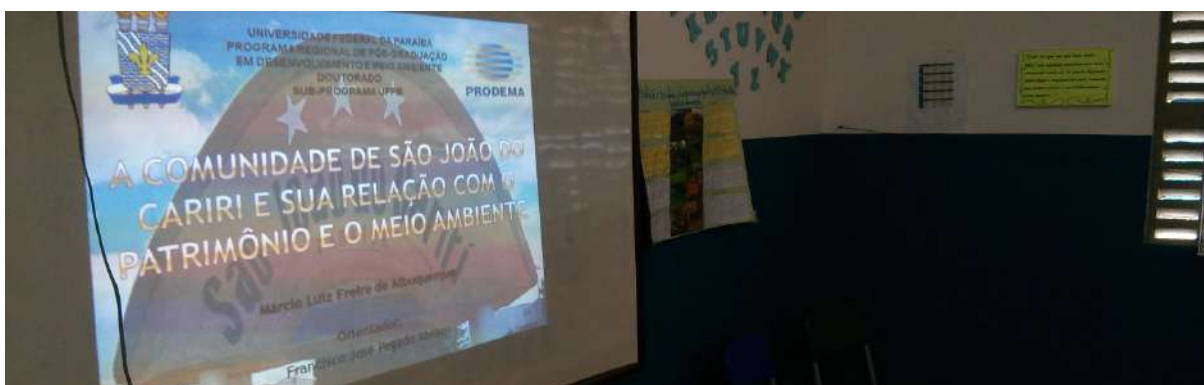
Quanto ao patrimônio histórico, eles afirmaram que sempre houve momentos sem a necessidade da atuação de pesquisas externas ligadas a este tema nos quais os professores agiam para divulgar a sua importância para seus alunos, seguidos de outras ocasiões em que toda a comunidade escolar se unia para fazer o mesmo, tendo como objetivo alcançar a população de toda a cidade, mas que em relação a qualquer ação ligada ao patrimônio pré-histórico, apenas um ou dois professores em toda cidade as realizavam, e que foi a partir do início dos trabalhos dessa pesquisa é que eles iniciaram divulgação da sua importância a comunidade escolar e a realizar trabalhos quem o envolvessem ao Meio Ambiente do qual faz parte.

Por fim, parte dos docentes foi muito franca e firme em suas palavras quando citou que, em sua opinião, a comunidade em geral de São João do Cariri ainda precisa muito aprender sobre o Meio Ambiente de sua região como um todo e as consequências da continua degradação que ela vem causando a ele, pois, segundo os professores, ela não tem ciência real do que é conservação ambiental ou patrimonial, e outros foram mais além citando que mesmo os aqueles que possuem conhecimentos sobre tais, muitas vezes ignoram-nos, e continuam agir como se o Meio Ambiente fosse algo que existe apenas para servir como fonte inesgotável para obtenção de vantagens ou lucros, e que muitas destes "conscientes" estavam em cargos dentro dos poderes públicos, ou seja, como é comum no Brasil, a população de São

João do Cariri também não possui bons exemplos dentro da esfera governamental em que se espelhar para tratar corretamente destas importantes questões, e de tantas outras.

Ao fim desse encontro, novamente não foi realizada a avaliação do mesmo do conhecimento adquirido, pois após horas de debates e conversas, pode-se notar que os professores ficaram bastante envolvidos no tema e apreciaram bastante expor suas experiências sobre ele. Necessita-se citar que todos os docentes foram enfáticos em dizer que é necessário que sempre estejam ocorrendo pesquisas ambientais no município, que sejam criadas mais pesquisas que envolvam os patrimônios históricos e pré-históricos, que elas nunca deixem de envolver a comunidade escolar, pois se isso ocorrer, é muito provável que as escolas voltem aos antigos modelos de ensino que não envolvam de forma ativa a temática ambiental, e que elas passem a envolver a comunidade em geral do município e os poderes públicos, para que assim toda a população de São João do Cariri, algum dia, chegue a conviver e conservar coerentemente o Meio Ambiente como um todo.

Figura 90 - "Apresentação" sobre a temática "A Comunidade de São João do Cariri e sua Relação com o Patrimônio e o Meio Ambiente".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 91 - Docentes participantes da pesquisa logo após o debate sobre as suas atitudes e experiências individuais, e como parte da comunidade, em relação ao tratamento oferecido aos patrimônios ambientais e culturais do município de São João do Cariri.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

2.7 EXPOSIÇÃO CIENTÍFICA E CULTURAL

Por fim, em dezembro de 2015, no último encontro de atividades vivenciais, foi realizada uma exposição científica e cultural. Cerca de dois meses antes da exposição, houve o seu planejamento, e decidiu-se que nela seriam apresentados todos os materiais produzidos pelos professores durante o transcorrer das atividades vivenciais desse estudo e que os mesmos produziram em sala de aula em conjunto com seus alunos, e materiais produzidos pelos alunos, orientados por professores, diretamente para exposição científica e cultural.

Para tanto seria necessário um local para reunir todos os trabalhos, já que os professores ministravam suas aulas em escolas diferentes. Baseado nisso, foi sugerido que a exposição científica e cultural desse estudo fosse agregada a exposição científica e cultural da EEEF Deputado Tertuliano de Brito, pois as duas seriam realizadas no mesmo mês. Sendo assim, entrou-se em contato com a direção da escola, e após uma conversa com a diretora, a mesma autorizou que as duas exposições fossem realizadas em sua escola.

Tendo esta fase resolvida, partiu-se para a seguinte: ficou decidido entre os professores e o autor desse estudo que, para participarem, os alunos deveriam formar grupos, e cada grupo deveria criar, montar e apresentar um trabalho ligada a duas ou mais disciplinas escolares e que estivesse envolvido com duas ou mais destas temáticas: Paleontologia, Arqueologia, Meio Ambiente, Biologia, Ecologia e EA, e além disso, eles foram incentivados a incluírem modelos tridimensionais em seus trabalhos.

Ficou acordado com os professores que eles, e o autor, avaliariam cada trabalho apresentado, que a nota dada com essa avaliação seria utilizada como parte da pontuação para o cálculo da média bimestral dos alunos, que os melhores trabalhos seriam escolhidos por votação dos professores e do autor, e os grupos de alunos que os criaram seriam premiados com medalhas e os professores que os orientaram com troféus, oferecidos pelo autor (**Figura 92**).

No dia anterior a exposição, toda a escola, principalmente, as salas de aula, foram preparadas e ornamentadas para exposição dos trabalhos dos alunos, para favorecer uma melhor dinamização das atividades, e para que o local estivesse bem apresentável para receber a visita da comunidade escolar (**Figura 93**). Todos os trabalhos ligados a esse estudo foram alocados em uma única sala, que a partir de então recebeu a denominação "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental" (**Figura 94**). Antes das salas serem abertas a visita, toda a comunidade escolar foi convidada a comparecer a quadra da escola, e lá foi realizada a cerimônia de abertura da exposição, iniciada com a formação da mesa organizadora

da mesma, anúncios e agradecimentos, execução do hino nacional e, por fim, apresentações culturais e de dança realizadas pelos alunos da escola (**Figura 95**).

Figura 92 - Premiação para os melhores trabalhos que envolvessem Paleontologia, Arqueologia, Meio Ambiente, Biologia, Ecologia e EA apresentados durante a exposição científica e cultural.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 93 - Docentes participantes da pesquisa e alunos preparando e ornamentando a "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 94 - Faixa de apresentação da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 95 - Membros da organização da exposição científica e cultural, e exemplos de apresentações culturais e de dança realizadas pelos alunos da escola.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Com a abertura das salas, os alunos apresentaram trabalhos bastante variados, e todos seguiram as regras estipuladas durante o planejamento, sendo orientados pelos onze professores presente. O trabalhos apresentados contemplaram as seguintes temáticas:

"Mural lúdico-artístico sobre a Pré-História", criado a partir de vários trabalhos feitos por várias turmas de alunos sob a orientação de professores que participaram da pesquisa. Neles, os alunos fizeram desenhos e pinturas representando animais pré-históricos, e o ambiente em que viviam, além de jogarem e responderem a jogos didáticos simples sobre Pré-História, Meio Ambiente, Bioma Caatinga e EA. O mural foi apresentado aos visitantes da sala pelos próprios alunos que fizeram os trabalhos, com apoio dos professores que os orientaram durante sua criação (**Figura 96**).

"A Pré-História de São João do Cariri" foi um trabalho focado diretamente em como seriam o Meio Ambiente e os habitantes de São João do Cariri durante a Pré-História. Nele

foram utilizadas réplicas de armas e artefatos rupestres (criadas pelo autor desse estudo em conjunto com professores e alunos), artefatos arqueológicos rupestres e fósseis animais extintos da Caatinga trazidos diretamente do Museu Histórico de São João do Cariri, uma faixa de lona com uma pintura impressa e um modelo tridimensional que representavam a área onde se encontra o atual Bioma Caatinga há poucos milhares de anos, na época das primeiras ocupações humanas (este criado pelos professores em um dos encontros realizados anteriormente). Este trabalho foi apresentado por um grupo de alunos que explicada aos visitantes o significado de cada parte dele, como estavam interligadas e a importância de se estudar a Pré-História de São João do Cariri para tentar se entender o Meio Ambiente atual onde a cidade se encontra (**Figura 97**).

"A megafauna extinta de mamíferos da Caatinga", que utilizou de um mural com imagens e descrições de muitos dos mamíferos extintos que habitaram a Caatinga há milhares de anos (**Anexo B**), além de réplicas plásticas em miniatura de alguns desses mamíferos (estas cedidas temporariamente aos professores e alunos pelo autor). Os alunos apresentavam aos visitantes informações básicas sobre esses animais, como nomes científicos e comuns, tamanho e peso, há quanto tempo foram extintos, entre outros dados, e como era ambiente da Caatinga na época deles (**Figura 98**).

"O Bioma Caatinga e a Paleo-Arqueologia" foi realizado através de uma apresentação em vídeo com cerca de dez minutos de duração criada pelo autor a pedido dos professores, e que abordava o passado da Caatinga, sua origem, sua fauna extinta e sua ocupação humana antiga. Antes da apresentação, os visitantes se acomodavam em cadeiras localizadas em frente a uma tela, então ela tinha início. Após sua finalização, tanto professores, quanto alunos e o autor realizavam mais explanações sobre o tema e respondiam a qualquer dúvida que surgisse. A seguir, eram feitos questionamentos aos visitantes sobre o que foi apresentado no vídeo, e aqueles que acertavam eram premiados com doces e chocolates (**Figura 99**).

"A Era Mesozoica e os Dinossauros", empregava um pôster, três modelos tridimensionais (dois criados por alunos e um criado pelos professores em um dos encontros realizados anteriormente) que representavam os dinossauros em seus ambientes naturais e várias réplicas plásticas em miniatura de dinossauros (estas também cedidas temporariamente aos professores e alunos pelo autor), demonstrou como os dinossauros surgiram, sua evolução, sua Ecologia, as principais alterações ambientais pelas quais o planeta passou durante a existência deles, e as possíveis causas para sua extinção (**Figura 100**).

"Mural de desenhos" foi uma atividade em que os alunos utilizaram de uma faixa de lona que continha imagens de inscrições rupestres para apresentar aos visitantes o que elas

eram, quais tipos existiam, e onde podiam ser encontradas em São João do Cariri. Em seguida ocorria outra atividade, na qual utilizando-se de outra lona fixada na parede da sala e marcadores para quadro branco, as crianças que visitavam podiam desenhar inscrições rupestres durante um período de um minuto, e ao final desse tempo, os visitantes votavam no melhor desenho, e o vencedor recebia doces como prêmio (**Figura 101**).

"A história da Terra" utilizou de um cartaz que representava toda a história da Terra e que constava com informações sobre seus acontecimentos mais importantes (este criado pelos alunos, mas baseado diretamente em outro criado pelos professores em um dos encontros realizados anteriormente), e de jogos didáticos, sendo um sobre extinções em massa (jogo da memória criado pelo autor desse estudo utilizado em um dos encontros realizados anteriormente, e cedido aos professores e alunos) e outro sobre a história da Terra, mas focado mais na origem e evolução dos seres vivos. Primeiramente, os alunos apresentavam as informações no cartaz, em seguida faziam perguntas aos visitantes e utilizavam os jogos para dinamizar a apresentação. Aqueles visitantes que participassem das jogadas, recebiam doces como prêmio (**Figura 102**).

"O Bioma Caatinga e os impactos ambientais que o atingem" era formado por uma sequencia de cartazes sobre a temática, criados tanto pelos professores quanto por seus alunos, e estes eram apresentados pelos alunos, que focavam em explicar aos visitantes as principais características dos ambientes e ecossistemas da Caatinga, incluindo uma fala sobre seus registros arqueológicos e paleontológicos, e quais são os principais impactos ambientais negativos causados pelos seres humanos e como eles atingem este bioma, os preceitos da EA, e como é possível educar ambientalmente a comunidade (**Figura 103**).

"Fauna e flora do Bioma Caatinga" também era formado, em grande parte, por cartazes sobre o tema, mas também contava com réplicas plásticas em tamanho real de alguns animais da Caatinga (cedidas temporariamente aos professores e alunos pelo autor), e com plantas e animais da Caatinga preservados (estes da coleção particular do Professor *Smilodon*). Durante a apresentação, os alunos focavam nos tipos de animais e plantas típicos da Caatinga, suas características, na teia alimentar da Caatinga, suas origens, como eles se modificaram através do tempo e como muitos estão sendo afetados negativamente pela ação humana (**Figura 104**).

Ao final da exposição, foram votados e escolhidos os melhores trabalhos apresentados, e o autor e o Professor *Smilodon* realizaram um rápido discurso (que foi filmado) sobre o sucesso da mesma e da pesquisa em si, onde o Professor *Smilodon* citou que:

Os professores que não participaram dessa formação e seus alunos perderam muito, não só para eles, mas com tudo que eles poderiam fazer por São João do Cariri com essas informações, pois tudo que foi feito durante ela me ajudou a descobrir todo um novo mundo de informações que eu não conhecia sobre Paleo-Arqueologia, de me fazer ver como a EA está ainda mais inclusa em tudo do que eu imaginava, além de ver como a gente pode trabalhar isso tudo aqui no município, não só nas escolas, mas com toda a comunidade, fazendo com que as pessoas daqui possam ter um nova forma de pensar sobre esses assuntos.

Percebe-se na fala do professor a importância da realização dessa pesquisa para a questão local. A ênfase em afirmar que tudo tinha a ver com a realidade local reforça a ideia da importância da formação contextualizada. Para Lima (2008), a formação contextualizada está associada aos processos formativos que têm as experiências pessoais e profissionais, os saberes e o contexto sociocultural dos docentes como ponto de partida das reflexões teórico-metodológicas, ou seja, as discussões teóricas são construídas tendo como base o contexto em que os professores estão inseridos.

Em seguida, ocorreu a cerimônia de entrega dos prêmios, onde foram anunciados os grupos e professores vencedores, e cada um recebeu seus prêmios, que foram entregues pelo autor. Além disso, cada vencedor também ganhou doces e *botons* como parte da premiação, e todos os alunos e professores receberam, como lembrança da exposição, brindes oferecidos pela diretoria (**Figura 105**).

Figura 96 - Trabalho "Mural lúdico-artístico sobre a Pré-História" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 97 - Trabalho "A Pré-História de São João do Cariri" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 98 - Trabalho "A megafauna extinta de mamíferos da Caatinga" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 99 - Trabalho "O Bioma Caatinga e a Paleo-Arqueologia" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 100 - Trabalho "A Era Mesozoica e os Dinossauros" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 101 - Trabalho "Mural de desenhos" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 102 - Trabalho "A história da Terra" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 103 - Trabalho "O Bioma Caatinga e os impactos ambientais que o atingem" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 104 - Trabalho "Fauna e flora do Bioma Caatinga" da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental".



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

Figura 105 - Encerramento da exposição da "Sala Paleo-Arqueologia para a Educação Ambiental" e entrega dos prêmios aos grupos e professores vencedores.



Fonte: Arquivos do autor, 2015.

A escola, pelas características de seu ritmo educativo, não tem conseguido, em suas atividades curriculares tradicionais, atender às necessidades de alfabetização científica dos educandos, no mesmo ritmo em que elas ocorrem na sociedade. Daí a preocupação em se buscar meios de completar ou expandir a formação tradicional desenvolvida nela. Sendo assim, exposições científicas e culturais se apresentam como uma forma de contribuição para os referidos objetivos, tendo como vertentes fundamentais as suas interações socioculturais relativas às áreas da ciência e da tecnologia, a sua contribuição como espaço pedagógico no processo de ensino e aprendizagem por parte dos alunos e professores, e a sua contribuição como espaço de desenvolvimento integral dos alunos em suas dimensões sociais, afetivas, cognitivas e psicológicas (MOURA, 1995).

A realização de exposições científicas e culturais em uma escola traz benefícios tanto para os alunos como para os professores e mudanças positivas no trabalho escolar. O crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos, a ampliação da capacidade comunicativa, mudanças de hábitos e atitudes, o desenvolvimento da criticidade, maior envolvimento e interesse e, consequentemente, maior motivação para o estudo de temas

relacionados à ciência, o exercício da criatividade que conduz à apresentação de inovações e uma maior politização dos participantes (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009).

Ao se realizar uma exposição científica e cultural, deve-se ter em mente que para criar bons trabalhos e/ou experimentos científicos, os educandos trabalham quase da mesma maneira que os cientistas profissionais. Como eles, os alunos observam, experimentam, investigam, especulam e comprovam a validade de suas hipóteses, tudo isso com o objetivo de aprender mais. Se o trabalho foi bom, outros também poderão aprender com ele, mas, para isso, deve-se apresentá-lo de maneira adequada (ALBUQUERQUE, 2011).

As exposições também possibilitam aos alunos expositores uma oportunidade ímpar, promovendo um crescimento científico, cultural, político e social, pois, ao mesmo tempo em que expunham o resultado de seu estudo, eram avaliados em situações de interação concretas frente o contato que estabeleciam com o público. Esta ação educativa possibilita a autoavaliação e o rendimento do estudo realizado, abrindo possibilidade de ampliação e continuidade da pesquisa executada (PEREIRA; OAIGEN; HENNIG, 2000). A maior vantagem que se pode obter pela realização de um experimento científico é a melhor compreensão de um ramo da ciência. Os melhores experimentos científicos criam hábitos de planificação eficaz, de atenção aos detalhes, cuidado no trabalho, aperfeiçoamento de manuseio e adoção de critérios rígidos que serão úteis durante toda a vida. Além disso, sempre fica a expectativa de que tais experimentos possam abrir as portas de uma carreira almejada, culminando com a realização própria e o sentimento de satisfação pessoal (ALBUQUERQUE, 2011).

3 ANÁLISE DOS RELATÓRIOS DOS PROFESSORES

Primeiramente, antes de descrever este tópico deve-se levar em conta que como não era possível acompanhar o dia-a-dia dos professores pesquisados, suas práticas em sala de aula pós-encontros ligadas às temáticas do estudo foram registradas por meio de relatórios das atividades que os mesmos realizaram com seus alunos (**Apêndice F**). Ainda, como foi citado no segundo tópico, "A Abordagem e a Metodologia da Pesquisa: Coleta e Análise dos Dados", do Material e Métodos, apesar dos professores terem sido incentivados a utilizarem os conhecimentos adquiridos com as vivências pedagógicas em suas aulas logo após cada encontro, a sua realização e/ou entrega dos relatórios sobre as mesmas nunca foi obrigatória.

Com isso, o número de relatórios entregues variou durante toda a execução da pesquisa, havendo momentos onde todos os professores participantes que compareceram a certo encontro, entregaram seus relatórios, e outros nos quais nenhum professor chegou a entregá-los. Deve-se

deixar claro que os dados contidos aqui incluem a análise de relatórios de professores que não chegaram a participar de todos os encontros, e também de professores que desistiram de participar da pesquisa durante o seu transcorrer, ou seja, os dados obtidos com os relatórios e os obtidos com o pós-teste não estão diretamente relacionados, apesar de alguns deles mostrarem semelhanças entre si.

Sendo assim, ao final da pesquisa, obteve-se 152 relatórios das ações docentes, e então se procedeu à interpretação das informações e conteúdo. Cada relatório entregue foi analisado e as informações neles contidas foram condensadas e sintetizadas em categorias e subcategorias criadas para cada item avaliado. Os itens avaliados foram práticas docentes (estratégias metodológicas e recursos didáticos), nível de integração disciplinar das atividades, nível de ensino dos alunos, reações dos alunos para com as atividades e desempenho dos alunos durante as atividades. As temáticas das atividades não foram avaliadas, pois as mesmas foram muito diversas, e geralmente estavam ligadas às disciplinas de cada docente. Com isso, a avaliação delas não traria resultados de grande relevância para esta discussão. Tendo isto sido dito, os resultados obtidos estão explicitados a seguir.

Assim como foi notado no pós-teste, às práticas docentes pós-atividades vivenciais foram bastante diversificadas, com grande número de modalidades e técnicas didáticas e recursos didáticos, o que demonstra comprometimento por parte dos docentes em levar, de várias maneiras, os conhecimentos adquiridos com a realização desse estudo aos seus alunos.

Dentre as modalidades e técnicas didáticas, as mais mencionadas nos questionários foram "oficinas pedagógicas", bastante utilizadas durante a realização das atividades vivenciais. Em relação aos "multimeios e TIC", "computador", "*data show* / "*slides*" e "vídeos" foram os mais representativos, e aos "recursos didáticos" utilizados, foram "jogos didáticos", seguidos por "cartazes". Merece destaque a menção de "modelos de animais pré-históricos" e "livros de EA" os quais fazem a ligação direta entre as atividades vivenciais, a temática ambiental e suas disciplinas (**Quadro 45**).

Caso semelhante foi observado por Ruffo (2016) ao verificar que as oficinas pedagógicas foram a estratégia metodológica mais utilizada, e *data show* e slides foram os recursos didáticos mais utilizados em sala de aula por um grupo de professores do Cariri paraibano após a conclusão de seu curso de especialização em EA.

Oficinas pedagógicas e jogos didáticos tem muito apelo tanto aos docentes quanto aos discentes, pois as primeiras correspondem a um espaço de interação e troca de saberes, e tal interação ocorre também através da utilização do segundo, com jogos, dinâmicas, atividades coletivas e individuais que proporcionam aos educadores e aos educandos exporem seus

conhecimentos sobre a temática em questão e assimilarem novos conhecimentos acrescidos pelo desempenho conjunto do grupo. Esse processo de conhecimento se dá a partir da marca da horizontalidade na construção do saber inacabado (RUFFO, 2016).

Quadro 45 - Categorias e subcategorias referentes as práticas docentes realizadas pós-encontros e citadas nos relatórios dos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa.

Categorias	Subcategorias	Frequência	
		AB	RE %
Modalidades e técnicas didáticas	Aulas de campo	25	5,18%
	Aulas práticas	17	3,52%
	Trilhas	8	1,66%
	Excursões didáticas	15	3,11%
	Exposições dialogadas	22	4,55%
	Oficinas pedagógicas	49	10,14%
	Produções de desenhos	11	2,28%
	Produções de textos	8	1,66%
	Debates	9	1,86%
	Dramatizações	3	0,62%
	Leituras de imagens	16	3,31%
	Leituras de paisagens	18	3,73%
	Exercícios	21	4,35%
	Estudos dirigidos	12	2,48%
Recursos didáticos	Modelos de animais pré-históricos	7	1,45%
	Modelos de animais atuais	7	1,45%
	Jogos didáticos	38	7,87%
	Livros de EA	9	1,86%
	Livros / textos	13	2,69%
	Jornais / revistas	12	2,48%
	Cartazes	27	5,59%
	Fotografias / imagens	21	4,35%
	Materiais recicláveis	11	2,28%
	Modelos tridimensionais	2	0,41%
Multimeios e TIC	Televisão	5	1,04%
	DVD	5	1,04%
	Vídeos	30	6,21%
	Data show / Slides	29	6,00%
	Computador	29	6,00%
	Internet	4	0,83%
TOTAL		483	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2015.

Quanto ao nível de integração disciplinar das atividades realizadas pelos professores com seus alunos, as classificações foram baseadas na hierarquização dos níveis de colaboração e integração entre as disciplinas, assim como fez Ruffo (2016), ou seja, as atividades foram classificadas como "disciplinar", "transversal", "multidisciplinar", "interdisciplinar" e "transdisciplinar". Neste sentido, as ações dos professores mostraram-se bastante homogêneas, onde a categoria mais representativa foi a "disciplinar", seguida por "transversal" (**Quadro 46**).

Quadro 46 - Categorias referentes ao nível de integração disciplinar das atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa com seus alunos pós-encontros.

Categorias	Frequência	
	AB	RE %
Disciplinar	78	51,32%
Transversal	42	27,63%
Multidisciplinar	22	14,47%
Interdisciplinar	10	6,58%
TOTAL	152	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2015.

E assim como ocorreu para o estudo de Ruffo (2016), essa pesquisa também obteve bons resultados, ao se considerar que todos os professores participantes dessa pesquisa, podendo isso ser até mesmo elevado a grande parte os professores do Brasil, tiveram uma formação completamente disciplinar.

Além disso, a grande maioria desses professores não cursou qualquer componente curricular ligado as temáticas desse estudo em sua formação acadêmica, onde dificilmente quaisquer temáticas são trabalhadas de modo integrado. Com isso, seria muito audacioso supor que dois anos de pesquisa iriam sobrepor-se às suas formações e, em alguns casos, a décadas de prática disciplinar.

Sendo assim, é necessário elogiar o esforço destes professores ao utilizar as temáticas desse estudo em atividades em sala de aula com seus alunos, ainda que de modo disciplinar, ou seja, cada professor trabalhando sua disciplina isoladamente, pois nenhuma formação acadêmica dá suporte para se trabalhar Paleo-Arqueologia, muito menos essas ciências ligadas a uma EA contextualizada, crítica, de modo multi, inter e transdisciplinar, como preconizam os documentos oficiais e a literatura sobre o assunto.

Tozoni-Reis (2007) cita que a organização interdisciplinar das atividades de ensino nas universidades, exige a superação da obsoleta estrutura departamental, estabelecidas por

políticas educacionais autoritárias, já historicamente superadas. Os departamentos tornaram-se hoje instâncias essencialmente burocráticas, em que as discussões políticas e acadêmicas são indesejadas, reprimidas em nome da praticidade racional ou da ideologia da harmonia.

Deveria ser responsabilidade das universidades oferecer aos discentes em sua formação acadêmica, práticas pedagógicas voltadas a temáticas diferenciadas do currículo habitual. Essa iniciativa poderia fazer com que os futuros docentes estabelecessem e propusessem espaços de inserção acerca dos valores sociais, ambientais e éticos nas escolas, que subsidiariam as relações humanas, de modo a ajudar os alunos a definirem ou redefinirem, seus papéis na sociedade em que estão inseridos (RUFFO, 2016).

É preciso dizer que as atividades transversais por parte dos professores merecem uma atenção especial, pois a expressão transversalidade advém dos temas transversais, que segundo os PCN, correspondem a questões presentes no cotidiano, cujo debate se faz importante e urgente (BRASIL, 1997).

De acordo com Pereira (2014), esta estratégia vem ganhando força com as proposições de reforma curricular atualmente em curso e que, apesar dos equívocos a ela associados, representa um esforço de implementação da interdisciplinaridade, mesmo não correspondendo necessariamente à sua operacionalização ou sua prática de fato. Os temas transversais representam a possibilidade de oferecimento de uma prática pedagógica preocupada em inter-relacionar os conhecimentos escolares aos da vida, na tentativa de evitar que a aprendizagem seja um fim em si próprio (BRASIL, 1997).

Nesse sentido, esses temas, além de buscar uma maior conexão entre a educação escolar e a vida cotidiana, buscam dar respostas aos problemas atuais da sociedade (RUFFO, 2016), ou seja, ao utilizarem a transversalidade para realizarem atividades que ligavam o cotidiano de seus alunos as temáticas desse estudo, os professores estavam demonstrando como esses temas podem estar presentes na vida deles de modos nem sempre considerados ou refletidos.

Quanto aos professores que realizaram atividades multidisciplinares, nesta não há articulações entre os diferentes pontos de vista acerca do mesmo assunto e não há interação entre as disciplinas, nem em nível de método e nem de conteúdo. Dessa forma, o desenvolvimento de atividades multidisciplinares no ambiente escolar não implica, necessariamente, em trabalho em equipe por parte dos professores (PEREIRA, 2014).

Ou seja, para promover a ligação dos saberes disciplinares, a fim de integrar os conhecimentos fragmentados pelas fronteiras dos territórios científicos, a perspectiva interdisciplinar representaria uma ótima solução, compreendendo bem mais que uma mera somatória das ciências e seus respectivos saberes, correspondendo a uma seleção de variáveis

e dimensões significativas para apreender uma problemática a partir dos enfoques de diferentes disciplinas (LEFF, 2002).

Trata-se de uma prática que não dilui as disciplinas no contexto escolar, mas que amplia o trabalho disciplinar na medida em que promove a aproximação e a articulação das atividades docentes numa ação coordenada e orientada para objetivos bem definidos (CARLOS, 2007). Esta, por sua vez, supõe um eixo integrador que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários (BRASIL, 2002).

Assim a interdisciplinaridade vem como aspiração emergente em prol da superação da racionalidade científica positivista, quebrando paradigmas e propondo a visão de um todo. Um trabalho interdisciplinar, antes de garantir associação temática entre diferentes disciplinas, ação possível, mas não imprescindível, deve buscar unidade em termos de prática docente, ou seja, independentemente dos temas tratados em cada disciplina isoladamente (RUFFO, 2016).

Contudo foram poucas as atividades realizadas pelos professores que puderam ser categorizadas como interdisciplinares, a exemplo de uma aula de campo onde vários professores levaram seus alunos a um sítio arqueológico e lá realizaram atividades que se complementavam, e de uma oficina de criação de cartazes que envolveu um eixo comum para várias disciplinas. Como cita Lück (1994), a união de professores de diferentes disciplinas em torno de um mesmo propósito, ou de um mesmo objeto de ensino, constitui um dos pilares que dá sustentação à construção de um trabalho interdisciplinar.

De acordo com Ruffo (2016), vários são os obstáculos a projetos coletivos nas escolas, como a dificuldade de trabalhar em grupo, a ausência de alguns em reuniões de planejamento, a falta de comprometimento de alguns, além da falta de estímulo profissional que se reflete em desânimo por parte dos professores, entre outros. Reforçando esse ponto de vista e ampliando a sua abrangência, Fazenda (2009), afirma que a interdisciplinaridade decorre mais do encontro entre indivíduos do que entre disciplinas.

Quanto às ações transdisciplinares, apenas um dos relatórios citou uma tentativa de realizar uma ação que integrasse todos os professores de todas as disciplinas da escola, contudo, a mesma foi falha. Isto não é algo que surpreenda, pois a atual configuração do sistema educacional brasileiro dificulta bastante o exercício da prática interdisciplinar, oferecendo barreiras ainda maiores ao estabelecimento da transdisciplinaridade. Assim, há a necessidade de conhecer a interdisciplinaridade melhor, pois enquanto ela não estiver bem

fundada, do ponto de vista teórico e instrumental, será muito difícil que haja o estabelecimento da transdisciplinaridade (RUFFO, 2016).

Para o nível de ensino dos alunos com os quais os professores realizaram atividades, observou-se que a grande maioria das atividades, ou seja, 97 das 152 totais, foram realizadas com alunos do Ensino Fundamental. Das remanescentes, 53 foram com alunos do Ensino Médio, e por fim, apenas dois com alunos da EJA.

Com relação às reações dos alunos para com as atividades e o desempenho deles durante as atividades, baseando-se nas respostas descritas pelos professores, esses dois questionamentos puderam ser categorizados em "excelentes", "boas", "medianas" e "ruins", para as reações, e "excelente", "bom", "mediano" e "ruim", para o desempenho. Nesses termos foi verificado que em ambas as questões, as consideradas "boas" e "bom" foram as mais representativas, seguidas das consideradas "excelentes" e "excelente" (**Quadros 47 e 48**).

Um ponto interessante observado é que as respostas para esses dois últimos quesitos mostraram estar diretamente relacionados com o nível de ensino dos alunos. Como pode ser visto no **Quadro 49** e no **Quadro 50**, a maioria das reações e desempenho foram consideradas "excelentes" e "excelente", e foram verificadas nas atividades realizadas com alunos do Ensino Fundamental. Além disso, para o mesmo nível de ensino, muitas outras foram consideradas "boas" e "bom". Para o Ensino Médio, muitas também foram consideradas "boas" e "bom", mas uma porção significativa foi considerada "medianas" e "mediano". E as duas únicas atividades realizadas na EJA é que foram tiveram reações "ruins" e um desempenho "ruim".

Quadro 47 - Reações dos alunos para com as atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa pós-encontros.

Reações	Frequência	
	AB	RE %
Excelentes	55	36,18%
Boas	72	47,37%
Medianas	23	15,13%
Ruins	2	1,32%
TOTAL	152	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2015.

Quadro 48 - Desempenho dos alunos nas atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa pós-encontros.

Desempenho	Frequência	
	AB	RE %
Excelente	45	29,61%
Bom	79	51,97%
Mediano	26	17,11%
Ruim	2	1,32%
TOTAL	152	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2015.

Quadro 49 - Reações dos alunos para com as atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa pós-encontros, por nível de ensino.

Reações	Frequência	
	AB	RE %
Excelentes para o Ensino Fundamental	42	27,63%
Boas para o Ensino Fundamental	35	23,03%
Medianas para o Ensino Fundamental	5	3,29%
Excelentes para o Ensino Médio	13	8,55%
Boas para o Ensino Médio	37	24,34%
Medianas para o Ensino Médio	18	11,84%
Ruins para o EJA	2	1,32%
TOTAL	152	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2015.

Quadro 50 - Desempenho dos alunos nas atividades realizadas pelos professores do município de São João do Cariri, participantes da pesquisa pós-encontros, por nível de ensino.

Desempenho	Frequência	
	AB	RE %
Excelente para o Ensino Fundamental	36	23,68%
Bom para o Ensino Fundamental	32	21,05%
Mediano para o Ensino Fundamental	3	1,97%
Excelente para o Ensino Médio	9	5,92%
Bom para o Ensino Médio	47	30,92%
Mediano para o Ensino Médio	23	15,13%
Ruim para o EJA	2	1,32%
TOTAL	152	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2014/2015.

Poderia se dizer que essas avaliações têm relação com a forma como os temas foram apresentados aos alunos por seus professores, considerando também os tipos de metodologias e recursos didáticos usados, ou mesmo se as atividades estavam de acordo com o nível escolar das turmas. Contudo ao analisar os relatórios, ficou claro que estes não foram os fatores

decisivos para estes resultados. O que se notou é que as respostas dos professores foram bastante influenciadas pelo o grau de afinidade que as faixas etárias dos alunos de cada nível de ensino apresentaram perante as temáticas Paleo-Arqueologia e EA virem a ser utilizadas em sala de aula em conjunto com as disciplinas formais das escolas. Isto foi citado diretamente por vários professores nas justificativas para suas respostas as questões sobre reações e desempenho dos alunos. Exemplos dessas justificativas podem ser observados a seguir:

Os alunos adoraram a atividade, principalmente a parte que eles tiveram de usar os bonecos dos animais pré-históricos, pois além de ficarem felizes em brincarem um pouco com eles, eles os utilizaram para tirar as mediadas deles e fazer os cálculos do tamanho que os animais teriam em vida. Acho que eles gostaram tanto pois se identificaram o tema como algo que chama atenção deles e também porque não tem criança que não adore animais pré-históricos / Eu avalio que os alunos tiveram um desempenho maravilhoso. Todos eles interagiram, todos eles fizeram os exercícios e aprenderam com se faz uma regra de três, e todos eles agora conhecem um pouco mais sobre a Pré-História (Professora Glyptodon, sobre as reações e desempenho dos alunos de uma turma do Ensino Fundamental).

Pelo que consegui perceber, os alunos gostaram da atividade, mas vários deles não tiveram tanto empenho em fazer parte dela, e ficavam conversando e prestando mais atenção no celular do que na atividade em si. Isso não é nem algo surpreendente, pois lidar com adolescentes é complicado mesmo nas aulas normais, quanto mais em aulas fora do padrão. Por isso que acho que acho que aplicar essa atividade nessa turma poderia ter sido melhor / Por causa do que falei antes, avalio o desempenho dos alunos como na média. Se fosse para dar uma nota, eu daria 7, pois como falei antes, vários estavam dispersos e não se interessaram muito em saber como o homem pré-histórico se relacionava com seu ambiente (Professor Protocyon, sobre as reações e desempenho dos alunos de uma turma do Ensino Médio).

Bom, essa foi a segunda vez que tentei utilizar as temáticas do curso com o pessoal da EJA, mas de novo não deu muito certo. Do mesmo jeito que antes, os alunos não mostraram interesse de verdade e mal completaram a atividade. Admito que muitos estavam cansados e sem ânimo, mas acho que também tem haver com a questão desses temas não chamarem atenção deles e também porque o pessoal da EJA está aqui de verdade para conseguir o diploma o mais rápido possível / Avalio como baixo o desempenho deles, mas como não os culpo, pois já é complicado para eles os temas normais da escola, quanto mais algo de EA, Paleontologia e Arqueologia. Por isso, acho que não teria sentido em fazer mais atividades na EJA, daí então vou continuar fazendo nas minhas outras turmas, mas vou parar na EJA (Professora Panochthus, sobre as reações e desempenho dos alunos da turma da EJA).

Sendo assim, não são apenas fatores ligados diretamente a escola, a recursos didáticos, aos professores, a forma de se aplicar conteúdos, entre outros, que levam os alunos a reagirem de formas diferenciadas. Múltiplos agentes influenciam isto, e como foi verificado, a afinidade,

a idade, o temperamento, a fadiga física e/ou mental, e o pensamento se aquilo trará algum benefício direto à pessoa que está realizando aquela atividade, também fazem parte deles.

Especificamente, estes dois últimos agentes podem ser relacionados diretamente a EJA, ao se tomar como base os relatos da Professora *Panochthus*. Contudo, pode-se dizer que as afirmações da mesma são deduções, já que não houve um trabalho contínuo e mais aprofundado por parte da mesma com os docentes deste nível educacional, o que levanta dúvidas sobre os prováveis motivos de suas reações e desempenhos negativos, principalmente quando trabalhos realizados por autores como Maracajá (2012), Gomes (2012), Silva et al. (2012), e Costa, Pereira e Abílio (2012), demonstraram que realizar atividades contínuas de EA com alunos da EJA de escolas do Semiárido paraibano, pode produzir a mudanças e transformações nos atores sociais, principalmente na relação dos mesmos com o meio em que vivem, considerando-se aqui tanto as relações interpessoais como as relação com o ambiente de modo amplo.

Ou seja, é possível que além da fadiga e do foco no benefício pessoal, a maneira como os temas foram apresentados, o momento de sua apresentação, e até mesmo os recursos utilizados para tal, tenham influenciado no desânimo discente e na avaliação negativa por parte do docente. Não se deve culpar a professora por não ter dado continuidade a utilizar as temáticas, nem os alunos por não terem as visto com bons olhos, pois como foi dito, múltiplos fatores podem ter levado a este quadro, e seria necessário realizar de trabalhos específicos para a EJA, para, quiçá, detectar os motivos destes resultados. Com isso, é preciso ser dito que a EJA não deve ser desvalorizada e desenvolvida com projetos pautados na compensação, visando apenas suprir carências de alunos que não tiveram acesso à escolarização. Ela deve ser tratada como uma política pedagógica consolidada, educando para a edificação de uma cidadania plena.

Por fim, vale ressaltar que a análise dos relatórios e os resultados aqui apresentados demonstraram grande empenho por parte dos professores em levar as temáticas desse estudo aos seus alunos, pois ao utilizarem atividades com diversos temas, objetivos, estratégias metodológicas e recursos didáticos, trabalharem para que estas tivessem ligação as suas e a outras disciplinas, e se comprometerem em adicionarem cada vez mais a sua formação, adquirindo mais conhecimentos, para assim poderem repassa-los aos seus alunos, demonstram que a escola, mesmo já tendo sua instrumentalização bem estabelecida, e que muitas vezes parece bem restrita ao que está normatizado, ainda é um espaço amplo para o surgimento e inclusão de temas alternativos aos habituais, e de tendências de ensino mais abertas ao novo do que as conservadoras atualmente utilizadas.

QUINTO ÆON

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS



Fonte: Desenhos da Professora *Glossotherium* e imagens adquiridas em <https://fotolia.com> modificados pelo autor.

A partir da realização dessa pesquisa e da análise de seus dados, é possível tecer a conclusão e algumas considerações:

Ficou evidente a importância do conhecimento científico sobre Paleo-Arqueologia para o Semiárido. Isso implica que estas ciências e a EA foram, e podem continuar sendo empregadas em conjunto, de forma contextualizada, considerando uso da Paleo-Arqueologia como um processo de EA, para que ocorra a formação continuada dos docentes do Semiárido paraibano e outras regiões onde se avalie pertinente. Essa conclusão tem fundamento na forma como a junção de ambas as estratégias contribuiu para o desenvolvimento de atividades de sensibilização ambiental, para demonstrar que é possível realizar a conservação e/ou gestão conjunta do patrimônio ambiental e paleo-arqueológico, mostrando que o último também faz parte do Meio Ambiente, e para divulgar importância de sua conservação, evidenciando a necessidade de manter o Meio Ambiente da Caatinga e seus registros pré-históricos.

Embora esse estudo tenha sido avaliado positivamente pelos professores e sido considerado relevante para a sua formação docente, como citado anteriormente, ao longo do processo vários deles deixaram de participar das atividades, por isso faz-se necessário refletir sobre esta evasão. Falta de tempo, jornada de trabalho excessiva, cansaço, impossibilidade de participar da formação, conflito de horários com outras atividades, e muitos outros podem ser os motivos para tanto. Não se pode desconsiderar também que esse conjunto de aspectos produz um desgaste na percepção dos docentes sobre sua própria profissão e conduzem a um desestímulo e, por vezes, um processo de perda de suas individualidades. A criatividade e a subjetividade perdem espaço para um domínio técnico onde as competências se tornam algo imposto pelo sistema de ensino, e convertem a sua prática profissional em um desafio que tem como propósito maior cumprir uma grande carga de tarefas que deslegitimam ou secundarizam a importância da autonomia sobre os conteúdos apresentados a seus alunos e como vai exercer sua prática pedagógica.

Geralmente, no sistema de ensino brasileiro, o professor é excluído das decisões institucionais, curriculares e disciplinares, reduzindo-se a mero cumpridor de ideias e/ou ordens de seus "superiores". Isso pode, também, ter levado alguns dos docentes que desistiram de participar das atividades desse estudo, fazendo com que eles vissem o processo formativo como mais tarefas a serem realizadas, somando a sua já excessiva jornada de trabalho. Ou seja, o docente não pode ser responsabilizado diretamente por não ter interesse em, na visão do mesmo, adicionar ainda mais trabalho ao seu dia-a-dia. A jornada de trabalho excessiva é, provavelmente, um dos principais motivos a inviabilizarem sua participação em estudos como esse. Nesse escopo, a dificuldade no uso de práticas pedagógicas mais dinâmicas por sua parte,

leva em conta que, por si só, a transformação das práticas docentes não é uma tarefa fácil para a maioria. Além deles não receberem o devido incentivo, o modelo tradicional de ensino e transmissão de conteúdos ainda é muito forte e certamente mais enraizado nas atividades pedagógicas dos professores, e assim, a mudança ainda consiste, em muitos casos, um desafio a ser vencido gradualmente.

Mesmo diante dessas dificuldades observou-se que ocorreram mudanças na sensibilização dos docentes que participaram do projeto de formação continuada até o fim. Ao longo do desenvolvimento do trabalho formativo percebeu-se importantes transformações com relação à maneira como a Paleo-Arqueologia e a EA são utilizadas e tratadas, bem como na relação dos próprios sujeitos com o Semiárido. Com isso, espera-se que estas sejam duradouras, tanto em sala de aula quanto no cotidiano, e que a partir delas, continue a ocorrer uma difusão dos conhecimentos paleo-arqueológicos e ambientais adquiridos, e uma ênfase sobre os aspectos sociais e da importância mútua entre estas ciências e a EA.

As atividades desenvolvidas nessa pesquisa em conjunto com os professores e/ou diretamente ou indiretamente por eles, com seus alunos, no âmbito escolar e fora dele, contribuíram para a disseminação de conhecimentos de forma continuada, relacionando a EA à importância do Meio Ambiente e do patrimônio paleo-arqueológico. Considera-se que contribuíram também, em um processo a longo prazo, para a instauração de uma superfície de desenvolvimento de: uma educação crítica/reflexiva sobre as diferentes questões ligadas à manutenção do Bioma Caatinga e da qualidade de vida; atividades no contexto da conservação ambiental e dos sítios paleo-arqueológicos do Semiárido e Cariri paraibanos; e laços com o Bioma Caatinga, seus patrimônios paleo-arqueológicos, e pertencimento ao local.

A realização dessas atividades também contribuiu para ampliar a reflexão dos professores numa perspectiva biorregionalista acerca de aspectos históricos, culturais, sociais e ambientais da realidade de sua região, sobretudo de sua formação como educador. Entende-se, portanto, que este estudo proporcionou aos docentes que participaram até o fim uma visão expandida do ambiente, estimulando a pesquisa e, possibilitando que ocorram futuros trabalhos interdisciplinares e contextualizados. Nesse sentido, não se pode deixar de valorizar qualquer esforço de tentar avançar na implementação da integração curricular, ainda que na prática assumam uma perspectiva diferente da que foi proposta, e atinjam níveis de integração inferiores ao que se pretendia.

Baseando-se nas avaliações e relatórios realizados pelos professores, constatou-se que essa articulação entre a Paleo-Arqueologia e EA dessa pesquisa contribuiu com o processo de formação docente deles, levando a um maior esclarecimento sobre aspectos ambientais,

sociais, culturais, paleo-arqueológicos, entre outros, e proporcionando uma ampliação do horizonte de conhecimentos, maior aptidão de atuação em suas disciplinas, e principalmente, contribuiu para gerar motivação em seus desenvolvimentos pessoais e profissionais. Essa pesquisa teve importância ao prosseguir com a realização de cursos de formação continuada docente no contexto ambiental do Semiárido paraibano, para que assim, a mudança de postura e comportamento dos professores se mantenha e seja contínua, pois estes contribuem para aquisição de conhecimentos em relação ao Bioma Caatinga e temáticas ambientais, através da realização de trabalhos teóricos e práticos, utilizando-se de novos conceitos, esmerados em uma perspectiva crítica no sentido da interdisciplinaridade.

Sendo assim, a formação continuada é necessária para incorporar questões ambientais diversas e diferenciadas de forma contextualizada no cotidiano dos professores, propiciando uma nova percepção nas relações entre o ser humano, sociedade e natureza, promovendo assim, uma reavaliação de valores e atitudes na convivência coletiva e individual, reforçando a necessidade de ser e agir como cidadãos na busca de soluções para problemas ambientais.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

_____. **Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida**. Estudos Avançados: São Paulo, v. 13, n. 36, 1999, p. 07-59.

ABÍLIO, F. J. P.; FLORENTINO, H. S. Elos da Educação Ambiental Sustentável: Um Caminho para A Educação Contextualizada no Semiárido Paraibano. **Revista Temas em Educação**. João Pessoa, v.25, Número Especial, 2016, p. 173-194.

_____. Percepção de professores de escolas públicas de São João do Cariri sobre o Bioma Caatinga e suas problemáticas ambientais. In: ABÍLIO, F. J. P. (Org.). **Educação Ambiental: Formação Continuada de Professores no Bioma Caatinga**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1. ed., v. 1, 2010, p. 79-109.

ABÍLIO, F. J. P.; SATO, M. Métodos Qualitativos e Técnicas de coletas de dados em Pesquisas com Educação Ambiental. In: ABÍLIO, F. J. P.; SATO, M. (Org.). **Educação Ambiental: do currículo da Educação Básica às experiências educativas no contexto do Semiárido Paraibano**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1. ed., v. 1, p. 19-75, 2012.

ABRANCHES, C. T. S. et al. A Paleontologia como Tema Interdisciplinar na Educação Infantil. **Paleontologia em Destaque**. v. 53, n. 4, 2006.

ADDISON, E. E. **A percepção ambiental da população do município de Florianópolis em relação à cidade**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

AGUIAR, A. Tradições e estilos na arte rupestre no Nordeste brasileiro. **CLIO - Arqueológica: Revista do curso de Mestrado em História da Universidade Federal de Pernambuco**. Recife, n. 5, 1982, p. 91-128.

ALBUQUERQUE, M. L. F. **A Paleontologia como Instrumento para a Educação Ambiental em uma Escola de Ensino Médio do Município de João Pessoa - PB**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Subprograma UFPB/UEPB, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

ALENCAR, I. C.; GUERRA, R. A. T.; SILVA, Y. S. A Educação Ambiental na Visão dos Estudantes de Ciências Biológicas da UFPB. In: **II Encontro Temático Meio Ambiente & Educação Ambiental**. Anais... João Pessoa, 2003.

ALMEIDA, A. J. M.; SUASSUNA, D. A formação da consciência ambiental e a escola. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, v. 15, n.2., 2005.

ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica**: técnicas e jogos pedagógicos. 5. ed., São Paulo: Loyola, 1994.

ALMEIDA, R. T. **A Arte Rupestre nos Cariris Velhos**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1979.

ALVES, N. (Org.). **Formação de Professores**: pensar e fazer. São Paulo: Cortez, 2011.

AMARAL, V. L. **Psicologia da educação**. Natal: EDUFRN, 2007.

ANDRADE, F. R. D.; ANELLI, L. E. **Trilhassauero**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2007.

ANDRADE, L.; SOARES, G.; PINTO, V. **Oficinas ecológicas**: Uma proposta de mudanças. Petrópolis: Vozes, 1996.

ANELLI, L. E. A coleção de réplicas "O passado em suas mãos". **Paleontologia em Destaque**. v.40, n.5, 2002.

AZEVEDO NETTO, C. X. **A Arte Rupestre da Bacia do Taperoá**: a ordenação e representação de seus dados. Projeto de Pesquisa. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2004.

_____. **Arqueologia do Cariri**. Relatório Final do CNPQ. Edital Universal, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007a.

_____. **Arqueologia do Cariri: identificação e mapeamento dos sítios arqueológicos**. Projeto de Pesquisa. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2005b.

_____. Memória, Identidade e Cultura Material: A visão arqueológica. **Revista Vivência**. Natal, n. 28, 2005a, p. 265-276.

_____. **Programa Arqueológico do Cariri paraibano**: princípios e produção de conhecimento. Projeto de Pesquisa. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

_____. Uso e re-uso: A ocorrência da ocupação de um sítio arqueológico por grupos distintos no Cariri paraibano. In: **XIV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira e I Congresso Internacional da Sociedade de Arqueologia Brasileira**. Anais... Florianópolis - SC, 2007b.

AZEVEDO NETTO, C. X.; DUARTE, P. Eliade e as Relações entre Mito e Arte Rupestre: o caso do Cariri Paraibano. **Revista Religare**. Programa de Pós-Graduação em Ciências das Religiões, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, v. 5, 2009, p. 12-22.

AZEVEDO NETTO, C. X.; DUARTE, P.; OLIVEIRA, A. M. P. A inserção ambiental dos sítios arqueológicos do município de São João do Cariri. In: **XXIII Simpósio Nacional de História - História: guerra e paz**. Anais... Associação Nacional de História. Londrina, 2005a.

_____. A presença da Tradição Nordeste na região do Cariri Ocidental: Questões classificatórias. **FUMDHAMentos** - Revista da Fundação do Homem Americano. São Raimundo Nonato, v. 9, 2010, p. 43-65.

_____. Arqueologia do Município de São João do Cariri. In: **XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira**. Anais... Sociedade de Arqueologia Brasileira. Campo Grande, 2005b.

_____. Uma Visão Arqueológica da Relação entre Cultura e Ambiente: A Inserção Ambiental dos Sítios Arqueológicos do Município de São João do Cariri, Paraíba. **Revista Ñanduty**. v. 1, n. 1, jul./dez., 2012, p. 116-129.

AZEVEDO NETTO, C. X.; DUARTE, P.; SOARES JUNIOR, M. F. Marcas da Indentidade - A re-apropriação de grafismos em um sítio arqueológico. In: OLIVEIRA, T. B. P. (Org.). **Pré-História: Estudos para a arqueologia da Paraíba**. João Pessoa: SPA/JRC, 2007, p. 35-52.

AZEVEDO NETTO, C. X.; KRAISCH, A. M. P. O. A Relação entre História, Memória e Arqueologia: a arte rupestre no município de São João do Cariri. In: **XXIV Simpósio Nacional de História**. Anais... Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, 2007.

AZEVEDO NETTO, C. X.; KRAISCH, A. M. P. O.; ROSA, C. R. Territorialidade e Arte Rupestre - Inferências iniciais a cerca da distribuição espacial dos sítios de arte rupestre na região do Cariri paraibano. **Revista de Arqueologia**. Juiz de Fora, 2007, p. 51-65.

BACCEGA, M.A. (Org.). **Meio Ambiente**. Coleção temas transversais. São Paulo: Ícone, 2000.

BALBINOT, E. L. et al. A Percepção e a Auto-Percepção Desenvolvidas por Dinâmicas de Grupo. **Revista Eletrônica de Contabilidade** - Curso de Ciências Contábeis UFSM. Santa Maria - RS, v. 1, n. 3, 2005.

BAPTISTA, N. Q.; CAMPOS, C. H. A convivência com o Semiárido e suas potencialidades. In: CONTI, I. L.; EDNI, O. (Orgs.). **Convivência com o Semiárido Brasileiro: autonomia e protagonismo social**. FAURGS/REDEgenteSAN/IABS/AECID/MDS/IABS, Brasília-DF, Brasil, 2013, p. 51-58.

BARBOSA, M. R. V. et al. Vegetação e flora no cariri paraibano. **Ecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, 2007, p. 313-322.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BEDIM, B. P. Trilhas interpretativas como instrumento pedagógico para a educação biológica e ambiental: reflexões. In: **BIOED 2004** - Conferência Internacional em Educação Biológica, Desenvolvimento Sustentável, Ética e Cidadania. Anais... Rio de Janeiro, 2004.

BEHRENS, M. A. **Formação continuada de professores e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1996.

BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

BERGQVIST, L. P. et al. Faunas locais de mamíferos pleistocênicos de Itapipoca/Ceará, Taperoá/Paraíba e Campina Grande/Paraíba. Estudo comparativo, bioestratinômico e paleoambiental. **Revista da Universidade de Guarulhos**. Geociências, v.2 , n.6, 1997, p.23-32.

BERGQVIST, L. P. Jazimentos pleistocênicos do Estado da Paraíba e seus fósseis. **Revista Nordestina de Biologia**. v.8, n.2, 1993, p.143-158.

BERTINI, R. J. Répteis. In: CARVALHO, I. S. (ed.). **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000, p. 543-577.

BEZERRA, C. P.; RODRIGUEZ, J. L. **Conhecendo o Cariri**. Recife: Gráfica LICEU, 2000.

BEZERRA, T. M. O.; GONÇALVES, A. A. C. Concepções de Meio Ambiente e Educação Ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão - PE. **Biotemas**. v. 20, n. 3, 2007, p. 115-125.

BLAUTH, P. R.; MIGOTTO, A. E. Excursão à praia passeio ou aula. **Revista de Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v.21, n.1, 1988, p. 56-60.

BONIFÁCIO, K. M. **Educação Ambiental nos olhares de educandos e moradores do Rio Jaguaribe, João Pessoa, Paraíba**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Subprograma UFPB/UEPB, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008.

BORGES, J. E. Índios Paraibanos - classificação preliminar. In: MELO, J. O. A.; RODRIGUES, G. (Org.). **Paraíba: conquista, patrimônio e povo**. 2.ed., João Pessoa: GRAFSET, 1993, p. 21-42.

BRANDÃO, C. R. F.; YANAMOTO, C. I. Invertebrados da Caatinga. In: SILVA, J. M. C. et al. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: MMA, 2003, p. 136-188.

BRASIL. **Lei 9.394/ 1966** – Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Ministério da Educação e Cultura/ Ministério da Casa Civil, 1996.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental, Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+)** - Meio ambiente, Saúde. v. 9. Brasília: MEC, 2002.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 1999b.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental - Introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Terceiro e Quarto Ciclo - Apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 2001.

_____. **Patrimônio Arqueológico.** Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. João Pessoa, 2010.

_____. **PCN+ Ensino Médio -** Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

_____. **Política Nacional de Educação Ambiental.** Lei 9.795, Brasília - DF, 1999a.

BRAYNER, N. G. **Patrimônio cultural imaterial:** para saber mais. Brasília, DF: IPHAN, 2007.

BRITO, V. **A Pedra do Ingá:** Itacoatiaras na Paraíba. 4. ed., Campina Grande: Editora da Universidade Federal de Campina Grande. 2011.

_____. O arqueólogo Carlos Xavier. **Boletim Informativo da Sociedade Paraibana de Arqueologia.** Ano 2, n. 12, Campina Grande, 2007, p. 6.

BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?** Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.

CABRAL, E. M. O Potencial arqueológico do Cariri. In: CABRAL, E. M. (Org.). **Os Cariris Velhos da Paraíba.** João Pessoa: União/Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1997.

CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: A Geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cadernos Cedes.** Campinas, v. 25, n. 66, 2005, p. 227-247.

CANDAU, V. M. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. **Formação de professores:** tendências atuais. São Carlos: EDUFSCar, 1996. p.139 152.

CANDAU, V. M.; ZENAIDE, M. N. T. **Oficinas aprendendo e ensinando direitos humanos.** Secretaria da Segurança Pública do estado da Paraíba, Conselho Estadual da Defesa dos Direitos do Homem e do Cidadão, Programa Nacional de Direitos Humanos. João Pessoa, 1999.

CANTALICE, L. R.; MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A. Turismo e desenvolvimento sustentável nos assentamentos da reforma agrária do cariri paraibano. In: **XXVI ENEGEP.** Anais... Fortaleza, 2006.

CARLI, V. M. I. **A obrigação legal de preservar o Meio Ambiente.** Campinas: ME, 2004.

CARLOS, E. J. Sob o signo da imagem: Outras aprendizagens e competências. In: CARLOS, E. J. (Org.). **Educação e visualidade**: reflexões de estudos e experiências pedagógicas com a imagem. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 2008.

CARLOS, J. G. **Interdisciplinaridade no Ensino Médio**: desafios e potencialidades. Dissertação de Mestrado Profissionalizante. Universidade de Brasília. Brasília: 2007.

CARNEIRO, S. M. M. **Dimensão ambiental da educação escolar de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental na rede escolar pública da cidade de Paranaguá**. Tese de Doutorado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1999.

CARVALHO, F. A.; ZANINI, M. As oficinas de produção de texto: situações concretas de interlocução. In: **3º CELLI** - Colóquio de Estudos Linguísticos e Literários. Anais... Maringá, 2009, p. 1355-1365.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

CARVALHO, I. S. **Paleontologia**: Conceitos e Métodos. 3. ed., v. 1, Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

CARVALHO, O. A.; QUEIROZ, A. N.; AZEVEDO NETTO, C. X. Estudos preliminares de esqueletos humanos provenientes do Município de São João do Cariri-PB. In: **4º Workshop Arqueológico MAX/Petrobrás**. Anais... Museu de Arqueologia de Xingó. Aracaju, 2006, p. 219-221.

CASSAB, R. C. T. Objetivos e Princípios. In: CARVALHO, I. S. (ed.). **Paleontologia**. v. 1, Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

CASTELLANO, E. G. (Org.). **Desenvolvimento Sustentado**: problemas e estratégias. São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1998.

CASTRO, R. et al. Reserva Natural Serra das Almas: construindo um modelo para a conservação da Caatinga. In: BENSUSAN, N. et al. **Biodiversidade**: para comer, vestir ou passar no cabelo?. São Paulo: Peirópolis, 2006.

CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; KAERCHER, N. A. **Ensino de geografia**: práticas e textualizações no cotidiano. 3. ed., Porto Alegre: Mediação, 2003.

CHRISTOFOLETTI, A. Meio Ambiente e Urbanização no Mundo Tropical. In: SOUZA, M. A. A.; SANTOS, M.; SCARLATO, F. C.; ARROYO, M. (Org.). **Natureza e sociedade de hoje**: uma leitura geográfica. São Paulo: Hucitec, 1993.

COLLIERE, M. A. O. **Educação ambiental**: a contribuição dos projetos escolares nas discussões ambientais nas escolas públicas municipais de Colombo/PR. Curitiba: Editora UFPR, 2005.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professor**. São Paulo: Cortez, 2002.

CORTEZ, J. S. A. et al. **Caatinga**. São Paulo: Harbra, 2007.

COSTA, C. A. G.; PEREIRA, D. D.; ABÍLIO, F. J. P. Percepção Ambiental e Perspectivas para o Semiárido Paraibano: Estudo de Caso em uma Escola Pública do Ensino Médio (Gurjão, Paraíba). In: ABÍLIO, F. J. P. (Org.). **Educação Ambiental: da prática educativa a formação continuada de professores no Semiárido Paraibano**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1. ed., v. 1, 2012, p. 179-199.

COSTA, D. P. Arqueologia e Educação Patrimonial em Caiçara-PB. **TARAIRIÚ** - Revista eletrônica do Laboratório de Arqueologia e Paleontologia da UEPB. Ano 1, v. 1, n. 1, Campina Grande, 2010, p. 63-74.

COSTA, I. F. L. (Org.). **Projeto resgate Histórico, Arqueológico, Arquitetônico e Cultural da Região do Cariri Paraibano**. Fundação Casa de José Américo, João Pessoa, 2000.

COZZA, M. M. R.; SANTOS, O. R. A. Geografia: Estudo do Meio. **Projeto Araribá**. São Paulo: Moderna, 2004.

CUNHA, M. M. C. (Org.). **História dos índios no Brasil**. São Paulo: FAPESP/SMC/Companhia das Letras, 1992.

CUNHA, N. H. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE, 1988.

_____. **Brinquedoteca: Um mergulho no brincar**. São Paulo: Matese, 1994.

CUNHA, T. S.; ZENI, A. L. B. A representação social de Meio Ambiente para alunos de Ciências e Biologia: subsídio para atividades em Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, v. 18, 2007, p. 399-414.

DAL-FARRA, R. A.; VALDUGA, M. A educação ambiental na formação continuada de professores: as práticas compartilhadas de construção. **Linhas Críticas**. n. 36, Brasília, 2012, p.395-415.

DINIZ, C. R. **Aspectos sanitários de corpos lênticos temporários para consumo humano**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, UFPB - Campus II, Campina Grande, 1995.

DRABENSTOTT, K. M. Focused group interviews. In: GLAZIER, J. D., POWELL, R. R. **Qualitative research in information management**. Englewood (CO): Libraries Unlimited, 1992, 238p..

DUARTE, P. A Arte Rupestre da Bacia do Rio Taperoá: A Ordenação e Representação de seus Dados. **CLIO** - Arqueológica: Revista do Curso de Mestrado em História da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, v. 24, n. 2, 2009, p. 174-189.

DUARTE, P. O sambaqui visto através de alguns sambaquis. In: **XIX Reunião Anual da Sociedade Brasileira pelo Progresso da Ciência** - Pré-História brasileira. Anais... São Paulo: Instituto de Pré-História da Universidade de São Paulo, 1968.

ELDREDGE, N; STANLEY, S. **Living Fossils**. New York: Springer-Verlag, 1984.

FAGUNDES, M. Arqueologia e educação–programa "Arqueologia e comunidades" para crianças e adolescentes no Vale do Jequitinhonha, Brasil. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**. v.11, n.1, 2013, p.199-216.

FARIA, E. O. **Bases para um Programa de Educação para o Trânsito a partir do Estudo de Percepção de Crianças e Adolescentes**. Tese de Doutorado Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.

FARIA, F. C. P. **Os astrônomos pré-históricos do Ingá**. São Paulo: IBRASA, 1994.

FARIA, F. F. A. **Georges Cuvier e a instauração da Paleontologia como ciência**. Tese de Doutorado. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2010.

FARIA, F. **Georges Cuvier**: do estudo aos fósseis à paleontologia. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Editora 34, 2012.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas, SP: Papirus, 2009.

FERNANDES et al. Preparação de kits didáticos paleontológicos de exemplares típicos das Bacias sedimentares PE-PB e Araripe. **Paleontologia em Destaque**. 44: 5, 2003.

FERNANDES, A. A. **Arte rupestre na Paraíba**: um estudo sobre o sítio arqueológico Algodões Condado. Trabalho de Especialização, Geopolítica e História, Faculdades Integradas de Patos, 2009.

FERNANDES, H. D. D. Museu dos Dinossauros e Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price: Trabalhando a Paleontologia a partir de práticas educativas. **Paleontologia em Destaque**. 44: 7, 2003.

FERNANDES, T. C.; BROCHIER, L. L. A Educação Patrimonial na Avaliação de Impacto Ambiental: Possibilidades de Aplicação de uma Perspectiva de Arqueologia Pública. **Revista Arqueologia Pública**. Nepam, Unicamp, n. 5, Campinas, 2012.

FERREIRA, M. S. Oficina pedagógica: Recurso mediador da atividade de aprender. In: RIBEIRO, M. M. G.; FERREIRA, M. S. (Org.). **Oficina pedagógica**: Uma estratégia de ensino-aprendizagem. Natal: EDUFRN, 2001, p. 9-14.

FERREIRA, O. M. C.; SILVA-JÚNIOR, P. D. **Recursos audiovisuais no processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1986.

FERRÉS, J. **Vídeo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FIALHO, D. A.; ARAÚJO, S. M. S.; BAGNOLI, E. Diagnóstico geoambiental e geoturístico na área de proteção ambiental do Cariri Paraibano. In: **XVI Encontro Nacional de Geógrafos**. Anais... Porto Alegre, 2010.

FIGUEIREDO, M. A. C. et al. Metodologia de oficina pedagógica: Uma experiência de extensão com crianças e adolescentes. **Revista Eletrônica Extensão Cidadã**. v. 2, 2006.

FIORENTINI, D.; GERALDI, C. M.G.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

FLICK, U. **Qualidade na Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLORENTINO, H. S.; ABÍLIO, F. J. P. Educação Ambiental no Bioma Caatinga: O que pensam os alunos do I Curso de Especialização em Educação Ambiental para o Semiárido. In: ABÍLIO, F. J. P. (Org.). **Educação Ambiental: da prática educativa a formação continuada de professores no Semiárido Paraibano**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1. ed., v. 1, 2012b, p. 131-159.

_____. Percepção Ambiental: A Bacia Hidrográfica do Rio Taperoá na visão dos Professores da Educação Básica. In: ABÍLIO, F. J. P.; SATO, M. (Org.). **Educação Ambiental: do currículo da Educação Básica às experiências educativas no contexto do Semiárido Paraibano**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1. ed., v. 1, 2012a, p. 383-405.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 3. ed., Brasília: Liber Livro, 2008.

FRANKEL, O. H.; SOULÉ, M. E. **Conservation and evolution**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

FREIRE, P. **A Importância do ato de ler**. São Paulo: Cortez, 1983.

_____. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011a.

_____. **Pedagogia da esperança**. 13. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011b.

_____. **Professora, Sim; Tia, Não: cartas a quem ousa ensinar**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. 2. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de Professores de Ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.7, n.3, 2002, p. 215-230.

FUNARI, P. P. Os desafios da destruição e conservação do Patrimônio Cultural no Brasil. In: _____. **Arqueologia e Patrimônio**. 1. ed., Erechim: Habilis, 2007, p. 59-70.

_____. **Arqueologia**. São Paulo: Contexto, 2010.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em perspectiva**: São Paulo, v.14, n.2, 2000, p.3-11.

GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som** - Um manual prático. 7. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

GASPAR, M. **A arte rupestre no Brasil**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

_____. **Sambaqui**: Arqueologia do Litoral Brasileiro. 2. ed., Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

GASQUE, K.; GONÇALVES, G.; COSTA, S. M. S. Comportamento dos professores da educação básica na busca da informação para a formação continuada. **Ciência da Informação**. v. 32 , n.3, 2003, p. 54-61.

GATTI, B. A. Formação de Professores no Brasil: Características e Problemas. **Educ. Soc.** v. 31, n. 113, Campinas, 2010, p. 1355-1379.

GIBBS, W. W. On the termination of species. **Scientific American**. v. 285, n.5, 2001, p. 28-37.

GIESTA, N. C. **Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor**: moda ou valorização do saber docente? Araraquara: JM, 2001.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Ambiental. In: PHILIPPI JR.; PELICIONI, M. C. F. (ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.

_____. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed., São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDBERG, L. G.; YUNES, M. A. M.; FREITAS, J. V. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em Estudo**. v. 10, Maringá, 2005, p. 97-106.

GOMES, C. S. **Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos**: atividades vivenciais como instrumento de sensibilização em uma escola pública no Cariri Paraibano. 2012. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

GOMES, C. S. et al. Atividades Vivenciais de Educação Ambiental nas Séries Iniciais no Município de São João do Cariri. In: ABÍLIO, F. J. P.; SATO, M. (Org.). **Educação Ambiental**: do currículo da Educação Básica às experiências educativas no contexto do Semiárido Paraibano. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1. ed., v. 1, 2012, p. 406-441.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: **EREBIO 1**. Anais... Rio de Janeiro, 2001, p. 389-392.

GUERRA, R. A. T.; ABÍLIO, F. J. P. **Educação Ambiental na Escola Pública**. João Pessoa: Foxgraf, 2006, 233 p.

GUEVARA, A. J. H. et al. **Conhecimento, Cidadania e Meio Ambiente** - Série Temas Transversais. 1. ed., v. 2., São Paulo: Fundação Peirópolis, 1998.

GURGEL J. M. et al. Educação Ambiental como Proposta, Ação e Metodologia para o Turismo Sustentável no Vale do Rio do Peixe, PB. In: **II Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Anais... Belo Horizonte, 2004.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a Contextualização em produções de Estudantes de ensino médio. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Anais... Florianópolis, 2009.

HECKENBERGER, M. J. et al. Amazonia 1492: Pristine Forest or Cultural Parkland? **Science**. v. 301, n. 5641, 2003.

HECTOR, S. M. Archaeology and young students: Making the Environmental Education connection. **Proceeding of the Society for California Archeology** - Plenary Session: Teaching Archaeology in the Twenty-First Century. v. 16, 2002, p. 9-12.

HODDER, I. **Theory and Practice in Archaeology**. London: Routledge, 1992.

HOLZ, M. **Do mar ao deserto**: A evolução do Rio Grande do Sul no tempo geológico. Editora da UFRGS, Porto Alegre, 1999.

HUBER, M.; CABALLERO, R. Eocene El Niño: Evidence for Robust Tropical Dynamics in the "Hothouse". **Science**. v. 299, n. 5608, 2003.

IBIAPINA, I. M. L. M. Pesquisa Colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro, 2008.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2010.

_____. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

JESUS, E. V. M.; PACHECO, I. A.; JESUS, K. F. A Arqueologia Sul Mato-Grossense Inserida no Contexto da Educação Ambiental. In: **17ª Edição do Seminário Educação - SEMIEDU**. Anais... Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2009.

JONES J. E.; MULHOLLAND, S. C. Archaeology as Environmental Education: investigations at the bay view point site, Duluth, Minnesota. **Publications of the Center for Community and Regional Research**. Department of Sociology and Anthropology, University of Minnesota, Duluth, 2009.

KELLNER, D. Lendo imagens criticamente: em direção a uma pedagogia pós-moderna. In: SILVA, T. T. (Org.). **Alienígenas na sala de aula**: uma introdução aos estudos culturais em educação. Petrópolis: Vozes, 1995, p.104-31.

KISHIMOTO, M. T. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2001.

KOCH, I. G. V. **A interação pela linguagem**. 10. ed., São Paulo: Contexto, 2006.

_____. **Texto e construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 2005.

KOLBERT, E. **The Sixth Extinction: an unnatural history**. Bloomsbury : Bloomsbury Publishing, 2014.

KRAISCH, A. M. P. O. Os Índios Tapuias do Cariri Paraibano no Período Colonial: Ocupação e Dispersão. In: **II Encontro Internacional de História Colonial**. Anais... Mneme - Revista de Humanidades, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Caicó, v. 9, n. 24, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 3. ed., São Paulo: Harbra, 1996.

_____. **Prática de Ensino de Biologia**. 3. ed., São Paulo: Editora Universitária da USP, 2004.

KÜSTER, A; MATTOS, B (Orgs.). **Educação no contexto do semi-árido brasileiro**. Juazeiro: Fundação Konrad Adenauer: Selo Editorial RESAB, 2007.

LACANALLO, L. F. et al. Métodos de ensino e de aprendizagem: Uma análise histórica e educacional do trabalho didático. In: **VII Jornada de HISTERDBR - História, Sociedade e Educação no Brasil: A organização do trabalho didático na história de Educação**. Anais... UNIDERP. Campo Grande, 2007.

LAVADO, M, C. **A Arqueologia da Paisagem como Instrumento de Gestão do Patrimônio Arqueológico em Unidade de Conservação Ambiental: Caso da APA Noroeste do Paraná**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia MAE/USP-SP, Universidade de São Paulo, 2005, 180 p.

LAWTON, J. H.; MAY, R. M. **Extinction rates**. Oxford: Oxford University Press, 1995.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (ed.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 2. ed., Recife: Editora Universitária/UFPE, 2005, p. 275-302.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. 2. ed., São Paulo: Cortez, 2002.

LEITE FILHO, I.; MANCUSO, R. Feira de Ciências no Brasil: Uma trajetória de quatro décadas. **Programa Nacional de apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica - FENACEB**. Brasília, 2006, 88 p.

LEONARDI, G.; CARVALHO, I. S. Icnofósseis da Bacia do Rio do Peixe, PB - O mais marcante registro de pegadas de dinossauros do Brasil. In: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D. A.; QUEIROZ, E. T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M. L. C. (ed.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília, DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), 1. ed., v. 1, 2002, p. 101-111.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, Adeus Professora?** novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Didática**. 2. ed., São Paulo: Cortez; 1994.

LIMA, E. S. **Formação continuada de professores no semi-árido**: valorizando experiências, reconstruindo valores e tecendo sonhos. Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2008.

LIMA, G. F. C. Crise Ambiental, Educação e Cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p.109-141.

LIMA, I. B. **Levantamento Florístico da Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Almas, São José dos Cordeiros - PB**. Monografia. Universidade Federal da Paraíba, 2004.

LIMA, S. T. Trilhas Interpretativas: A aventura de conhecer a paisagem. **Cadernos Paisagem**. Rio Claro: UNESP, n. 3, 1998, p. 39-44.

LIMA-E-SILVA, P. P. et al. **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais**. Rio de Janeiro: Thex, 2002.

LISBOA, C.; KOLLER, S.H. Interações na escola e processos de aprendizagem: fatores de risco e proteção. In BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J.A. (Org.). **Aprendizagem**: processos psicológicos e o contexto social na escola. 2. ed., Petrópolis: Vozes, 2004, p. 210-224.

LOBO, T. Avaliação de processos e impactos em programas sociais: algumas questões para reflexão. In: RICO, Elizabeth Melo. (Org.). **Avaliação de Políticas Sociais**: Uma questão em debate. 2. ed., São Paulo: Cortez, 1999, p. 75-84.

LOPES, C. S.; PONTUSCHKA, N. N. Estudo do meio: Teoria e prática. **Geografia**. v. 18, n. 2, Londrina, 2009.

LOPES, L. A. M.; RIBEIRO, L. C. B. A Semana do Dinossauro: Uma Forma Lúdica de Ensinar a Importância do "Turismo Paleontológico". In: **IV Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL**. Anais... Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2006.

LOPES, L. P. **Educação Ambiental na cidade de João Pessoa no contexto do ensino médio de uma escola da capital paraibana**. Monografia de Graduação em Biologia, Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, João Pessoa, 2010.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar**: fundamentos teórico-metodológicos. Petrópolis: Vozes, 1994.

LUCKESI, C. C. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: Uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. In: LUCKESI, C. C. (Org.). **Ludopedagogia** - Ensaios 1: Educação e Ludicidade. Salvador: Gepel, 2000.

LUNA, S. Sobre as origens da agricultura e da cerâmica pré-histórica no Brasil. **CLIO** - Arqueológica: Revista do curso de Mestrado em História da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, v.1, n. 16, 2003, p. 67-78.

MACEDO, R. S. **A Etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação**. 2. ed., Salvador: EDUFBA, 2004.

MACHADO, M. G.; ABÍLIO, F. J. P. **Educação ambiental na reserva particular de patrimônio natural (RPPN) Fazenda Almas** - Cariri Paraibano: Vivências Eco Pedagógicas em uma escola pública de São José dos Cordeiros - PB. Relatório Final de PROLICEN – UFPB, 2015, 42p.

MAGALHÃES, M. P. Evolução antropomorfa da Amazônia. **Revista de História da Arte e Arqueologia**. n. 12, 2009, p. 5-38.

MAIA, G. N. **Caatinga**: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: D&Z, 2004.

MAILHIOT, G. **Dinâmica e Gênese dos Grupos**. Coleção Psicologia e Grupos. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1991.

MALVEZI, R. **Semi-árido**: uma visão holística. Brasília: Confea, 2007.

MAMEDE, S. B. **Interpretando a natureza subsídios para a Educação Ambiental**. Campo Grande: UNIDERP, 2003.

MANGUEL, A. **Lendo imagens**. São Paulo: Companhia da Letras, 2001.

MARACAJÁ, M. E. R. S. **Educação Ambiental e ensino da Matemática**: um estudo do rio Taperoá no contexto da sala de aula na educação de jovens e adultos. Monografia (Especialização em Educação Ambiental para o Semiárido) - Universidade Federal da Paraíba: João Pessoa, 2012.

MARQUES, A. A. B. et al. **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul**. Decreto nº 41.672, de 11 de junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCTPUCRS/PANGAEA, 2002.

MARTIN, G. **Pré-História do Nordeste do Brasil**. 5. ed., Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

MARTINS, M. L. **História e Meio Ambiente**. São Paulo: Faculdade Pedro Leopoldo/Annablume, 2007.

MEDINA, N. M. Formação de Multiplicadores para Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. FURG, n. 1, v. 1, 1999.

MEGGERS, B. J.; EVANS, C. A reconstituição da Pré-História amazônica: algumas considerações teóricas. **Paleoclimas**. São Paulo: IG-USP, n. 2, 1974.

MELATTI, J. C. **Índios do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

MELLO, L. H. C.; TORELLO DE MELLO, F. Paleo(e)Geografia: novos desafios para o ensino. In: **XIX Congresso Brasileiro de Paleontologia e VI Congresso Latinoamericano de Paleontologia**. Anais... Aracaju, 2005.

MELO, C. M. R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar o processo de construção do conhecimento. **Información Filosófica**. v. 1, n. 2, 2004, p. 266-270.

MELO, M. S. et al. Projeto "Fósseis na Escola" - Levando a Paleontologia ao Ensino Básico no Rio de Janeiro/RJ. **Boletim de Resumos do XVIII Congresso Brasileiro de Paleontologia**. Brasília, 2003, p. 193.

MENEZES, L. C. Características convergentes no ensino de ciências nos países ibero-americanos e na formação de seus professores. In: MENEZES, L.C. (Org.). **Formação continuada de professores de Ciências no âmbito ibero-americano**. Campinas: Autores Associados, 2001, p.45-58.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção**. 3. ed., São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MILITÃO, A.; MILITÃO, R. **Jogos, Dinâmicas & Vivências Grupais**: como desenvolver sua melhor técnica em atividades grupais. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

MINAYO, M. C. S. O desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, M.C.S. (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 28. ed., Petrópolis: Vozes, 2009.

MIRANDA, S. **No Fascínio do jogo, a alegria de aprender**. Ciência Hoje. v. 28, 2001, p. 64-66.

MIZUKAMI, M. G. N. A pesquisa sobre formação de professores: metodologias alternativas. In: BARBOSA, R. L. L (Org.). **Formação de Educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

MOREIRA, D. A. **O Método Fenomenológico na Pesquisa**. São Paulo: Pioneira/Thompson, 2004.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da Pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MOURA, G. J. B.; BARRETO, A. M. F. Análise do grau de abordagem do tema Paleontologia nos livros de Biologia do Ensino Médio. **Paleontologia em Destaque**. v. 44, n. 6, 2003.

NASCIMENTO, S. S.; ALVES J. J. A. Ecoclimatologia do Cariri Paraibano. **Revista Geográfica Acadêmica**, v.2, n.3, 2008, p.28-41.

NÉRICI, I. G. **Didática geral dinâmica**. 11. ed., São Paulo: Atlas; 1992.

NEVES, J. P.; CAMPOS, L. M. L.; SIMÕES, M. G. Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do ensino fundamental. **Terra Plural**. v. 2, n.1, Ponta Grossa, 2008, p. 103-114.

NIELD, T. (ed.). **Ciências da Terra para a Sociedade** - Alterações climáticas: Registros nas rochas. Portugal: Comissão Nacional da UNESCO, 2007b.

_____. (ed.). **Ciências da Terra para a Sociedade** - O planeta Terra nas nossas mãos. Portugal: Comissão Nacional da UNESCO, 2007c.

_____. (ed.). **Ciências da Terra para a Sociedade** - Terra e Vida: As origens da diversidade. Portugal: Comissão Nacional da UNESCO, 2007a.

NÓBREGA, J. P.; DIAS, R. M.; SOUZA, F. A. A Importância da Educação Ambiental para o Ecoturismo no Vale do Rio do Peixe/PB. In: **II Encontro Temático Meio Ambiente e Educação Ambiental na UFPB**. Anais... João Pessoa, 2003.

NÓVOA, A. (Org.). **Formação contínua de professores**: realidade e perspectivas. Portugal: Universidade de Aveiro, 1991.

_____. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional, 1995, p.15-33.

_____. Os professores e o novo espaço público da educação. In: **Revista Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo**. Sindicato dos Professores de São Paulo, 2007.

_____. **Os professores na virada do milênio**: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. Educação e Pesquisa: São Paulo, v. 25, n. 1, 1999, p. 11-20.

NOZICK, M. **Entre nous**: rebâtir nos communautés. Montréal: Écosociété, 1995.

OLIVEIRA, A. M. P. **Entre a Pré-História e a História**: Em busca de uma cultura histórica sobre os primeiros habitantes do Cariri paraibano. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em História do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

OLIVEIRA, A. M. P.; AZEVEDO NETTO, C. X. Localização e Caracterização dos Sítios Arqueológicos do Cariri Paraibano. In: **Encontro de Iniciação Científica**. Anais... Editora da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, v. 1, 2005.

OLIVEIRA, J. A. **Percepção ambiental sobre o manguezal por alunos e professores de uma unidade escolar pública no bairro de Bebedouro, Maceió - Alagoas**. Monografia de Especialização em Biologia de Ecossistemas Costeiros, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2004.

OLIVEIRA, L. D. A arte rupestre no Rio Grande do Sul: Semiótica e Estereoscopia. **Fundamentos VII**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008, p. 469-490.

OLIVEIRA, R. T.; BLOOMFIELD, V. K.; MAGALHÃES, L. M. S. Trilha auto-guiada: proposta de implantação e interpretação na Floresta Nacional Mário Xavier Sandra Regina da Costa. **Floresta e Ambiente**. v. 6, n. 1, 1999, p. 138-143.

OLIVEIRA, S. K. S. **Percepção da Educação Ambiental e Meio Ambiente no Ensino**

Fundamental: Olhares em Porto do Mangue/RN. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2005.

OLIVEIRA, T. B. História dos artefatos cerâmicos pré-históricos encontrados na Paraíba. In: _____. (Org.). **Pré-História:** estudos para a arqueologia da Paraíba. João Pessoa: JRC, 2007.

PACHECO, I. A. **Arqueologia e Patrimônio:** Contribuições para uma Educação Ambiental / Patrimonial em Mato Grosso do Sul. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2010.

PAIM, E. A.; PANSERA, E.; CARBONERA, M. Educação Patrimonial e Formação Continuada de Professores: uma experiência a partir da exposição "Pré-História nos vales dos rios Chapecó e Irani". **EntreVer**. Florianópolis, v. 2, n. 1, 2012, p. 206-224.

PAIVA M.; CANEJO, M. T. **Amazônia antiga:** Arqueologia no entorno. DBA: São Paulo, 2009.

PALMA I. R. **Análise da Percepção Ambiental como Instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais - PPGEM, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares para a Educação Básica:** Ciências. Curitiba: SEED, 2008.

PASSOS, L. A.; SATO, M. De asas de jacarés e rabos de borboletas à construção fenomenológica de uma canoa. In: SATO, M.; CARVALHO, I. (Orgs.). **Educação Ambiental:** Pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PAZINI, M. C. B. Oficinas de texto: teoria e prática. **Proleitura**. Universidade Estadual de Maringá, ano 5, n. 19, Maringá, 1998, p. 4-5.

PECHLIYE, M. M.; TRIVELATO, S. L. F. Sobre o que professores de Ecologia refletem quando falam de suas práticas. **Ensaio**. v. 7, n. 2, São Paulo, 2006, p. 1-16.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores**. 7. ed., São Paulo: Cortez, 2010.

PENTEADO, H. D.; GARRIDO, E. (Orgs.). **Pesquisa-ensino:** A comunicação escolar na formação do professor. São Paulo: Paulinas, 2010.

PEREIRA, A. B.; OAIGEN, E. R.; HENNIG, J. G. **Feira de ciências**. Canoas: Ulbra, 2000, 285 p.

PEREIRA, D. D. Quando as políticas públicas auxiliam o processo de desertificação: o caso do cariri paraibano. In: MOREIRA, E. (Org.). **Agricultura familiar e Desertificação**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2006, p. 179-203.

PEREIRA, F. A. **A Integração Curricular da Educação Ambiental na Formação Inicial de Professores**: Tecendo fios e revelando desafios da pesquisa acadêmica brasileira. Tese de Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

PEREIRA, J. Museu Coronel Tancredo Fernandes de Mello. **Paleontologia em Destaque**. v. 58, n. 8, 2006.

PEREIRA, M. L. **Métodos e Técnicas para o Ensino de Ciências**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1998.

PEREIRA, P. **Ecologia**: Grito da vida, grito de Deus a Ecologia numa perspectiva Cristã. Trabalho de Pós Graduação Lato Sensu em Abordagem Transdisciplinar: Ecologia, Educação e Teologia, Instituto Teológico Franciscano, Petrópolis, 2007.

PEREZ, C. L. V. **Ler o espaço para compreender o mundo**: A função alfabetizadora da Geografia. Revista Tamoios. v. 2, 2005, p. 17-24.

PHOENIX, FUNDAÇÃO PALEONTOLÓGICA. Renascimento da Paleontologia em Sergipe: A criação da primeira fundação brasileira voltada à preservação de patrimônio paleontológico. **Informativo PHOENIX**. Ano 1, n. 3, Aracaju, 1999a.

PHOENIX, FUNDAÇÃO PALEONTOLÓGICA. Um mergulho no tempo geológico: Como era a região de Sergipe e Alagoas há 300 milhões de anos, final do Carbonífero. **Informativo PHOENIX**. Ano 1, n. 5, Aracaju, 1999b.

PIMENTA S. G. et al. Pesquisa colaborativa na escola como abordagem facilitadora para o desenvolvimento da profissão de professor. In: MARIN, A. J. (Org.). **Educação continuada**. Campinas: Papirus, 2000.

PIMENTA, S. G. Formação de Professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente**. 8. ed., São Paulo: Cortez, 2012.

_____. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor Reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 5. ed., São Paulo: Cortez, 2008.

POIANI, K.; RICHTER, B. Functional Landscapes. **TNC - The Nature Conservancy**. Working Papers in Conservation Science Series. U.S.A., 1999.

POMPÊO, M. L. M. (ed.). **Perspectivas da Limnologia no Brasil**. São Luís: União, 1999.

PONTUSCHKA, N. N.; CONTIN, M. A. O projeto e a integração das instituições escolares. In: KRASILCHIK, M.; PONTUSCHKA, N. N.; RIBEIRO, H. **Pesquisa ambiental**: construção de um processo participativo de educação e mudança. São Paulo: Edusp, 2006, p. 159-179.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (ed.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 2. ed., Recife: Editora Universitária da UFPE, 2005, p. 3-73.

PROUS, A. **Arqueologia Brasileira**. Universidade de Brasília. Brasília, 1992.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e representação social**. 5. ed., São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

RENFREW, C.; BAHN, P. G. **Archaeology**: theories, methods, and practice. London: Thames and Hudson Ltd., 1991.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: Métodos e técnicas. 3. ed., São Paulo: Atlas, 2011.

RODRIGUES, A. R.; NISHIKAWA, D. L. L. Reflexões a respeito da Educação Patrimonial e Ambiental a partir da Arqueologia desenvolvida na Região de Araraquara/SP. In: **VI Congresso de Meio Ambiente da AUGM**. Anais... Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2009.

RODRIGUES, I. et al. Diagnóstico dos Impactos Ambientais advindos de Atividades Antrópicas na margem do Rio Sanhauá e Paraíba. **Centro Científico Conhecer** - Enciclopédia Biosfera. v. 5, n. 8, Goiânia, 2009.

RODRIGUEZ, J. L. **Conhecendo o Cariri**. Recife: Gráfica Liceu, 2000.

ROJAS, L. **O Lúdico**: Hora de ensinar x hora de brincar. São Paulo: Atlas, 1998.

RONCA, A. C. C.; ESCOBAR, V. F. **Técnicas pedagógicas**: Domesticação ou desafio à participação? Petrópolis: Vozes, 1986, 120 p.

ROSA, M. I. P. **Investigação e ensino**: articulações e possibilidades na formação de professores de ciências. Ijuí: Unijuí, 2004.

ROSEMBERG, D. S. O Processo de Formação Continuada de Professores Universitários: Do Instituído ao Instituinte. In: **23ª Reunião Anual da ANPED**., Anais... Caxambu, 2000, p. 55-67.

ROSSI, M. H. **Imagens que falam**. Porto Alegre: Mediação, 2003.

ROXO, M. J.; NEVES, B. M. A. A percepção do Fenômeno da Desertificação em Portugal e no Brasil: A importância de informar a sociedade. In: MOREIRA, E.; TARGINO, I. (Orgs.). **Desertificação, Desenvolvimento Sustentável e Agricultura Familiar**: Recortes no Brasil, em Portugal e na África. João Pessoa: Editora UFPB, 2010.

RUFFO, T. L. M. **Educação Ambiental na escola pública**: Bioma Caatinga e Rio Taperoá como eixos norteadores. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Subprograma UFPB/UEPB, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

_____. **Formação Continuada de Professores em Educação Ambiental e Práticas Docentes no Contexto do Cariri Paraibano**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

RUSCHEINSKY, A. Meio Ambiente e Percepção do Real: os rumos da Educação Ambiental nas veias das ciências sociais In: **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, v. 7, 2001.

RUTKOWISKI, J. Rede de tecnologias sociais: Pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social? In: LIANZA, S.; ADDOR, F. (Org.). **Tecnologia e desenvolvimento social e solidário**. P. 190-205, Porto Alegre - RS, Editora da UFRGS, 2005.

SAMPAIO, G. Y. H. et al. Desenho Industrial para Alunos Carentes do Ensino Fundamental - Fonte de Socialização e Orientação Vocacional. In: **I Encontro Unificado de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFCG e III Encontro de Extensão da UFCG**. Anais... Campina Grande, 2005.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização tecnológica do professor**. Petrópolis: Vozes, 2000.

SAMPAIO, M. R.; FEITOSA, A. A. F. M. A. A Educação Ambiental e a Mudança de Percepção sobre a Biodiversidade do Semiárido Nordestino. In: ABÍLIO, F. J. P. (Org.). **Educação Ambiental: da prática educativa a formação continuada de professores no Semiárido Paraibano**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1. ed., v. 1, 2012, p. 457-473.

SANS, P. T. C. **Pedagogia do Desenho Infantil**. São Paulo: Átomo, 2001.

SANT'ANNA, I. M.; SANT'ANNA, V. M. **Recursos educacionais para ensino: Quando e porquê?** Petrópolis: Vozes, 2004.

SANTOS, J. C. **A Educação Ambiental na Bacia Hidrográfica do Rio do Cabelo, João Pessoa-PB**: Uma análise da degradação e da percepção dos discentes de uma escola do baixo curso do rio. Dissertação de Mestrado em Educação, Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2005.

SANTOS, J. O. As inscrições rupestres de Pedra Lavrada. **Revista Tudo**. Campina Grande, 1990.

SANTOS, J. S. Abrigos rochosos e cemitérios indígenas nos Sertões da Paraíba. **Boletim Eletrônico da Seção de Antropoespeleologia da Sociedade Brasileira de Espeleologia**. Ano 2, n. 18, Campinas, 2009c, p. 3.

_____. **Cariri e Tarairiú?** Culturas tapuias nos sertões da Paraíba. Tese de Doutorado, Pós-Graduação em História, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009a.

_____. **Cartilha educativa de Pré-História para principiantes**. João Pessoa: JRC, 2008a.

_____. **Escavação arqueológica da necrópole sítio Pinturas I, na APA das Onças, em São João do Tigre**: Traços indeléveis dos indígenas Cariris nos sertões da Paraíba. João Pessoa: JRC, 2011.

_____. Escavação Arqueológica Evidencia Passado Indígena no Cariri. **Boletim Eletrônico da Seção de História da Espeleologia da Sociedade Brasileira de Espeleologia**. Ano 1, n. 10, Campinas, 2008b.

_____. Expedição a São João do Cariri - PB. **Boletim Informativo da Sociedade Paraibana de Arqueologia**. Ano 5, n. 48, Campina Grande, 2010, p. 7-8.

_____. **Ocupação humana, caatinga, paleoambientes e mudanças ambientais nos setores nordestino**. João Pessoa: JRC, 2009b.

SANTOS, J. S.; BRITO, V. Abrigos rochosos e sepultamentos pré-históricos e históricos na Paraíba. **Revista Tarairiú**. Ano I, v. 1, n. 1, Campina Grande, 2010, p. 7-18.

SANTOS, J. S.; FARIAS, A. A. Diagênese Óssea nos cemitérios indígenas dos sertões da Paraíba. **CLIO - Arqueológica: Revista do curso de Mestrado em História da Universidade Federal de Pernambuco**. v. 24, Recife, 2010, p. 111-125.

SANTOS, J. S.; OLIVEIRA, T. B. A cerâmica indígena Cariri dos Sertões da Paraíba. **Boletim Informativo da Sociedade Paraibana de Arqueologia**. Ano 7, n. 59, março, Campina Grande, 2011, p. 10.

SANTOS, M. A. **Natureza do espaço: técnica e tempo / razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M. **Pensando o espaço do homem**. 2. ed., São Paulo: Hucitec, 1986.

SANTOS, S. A. M. A excursão como recurso didático no ensino de biologia e Educação Ambiental. In: **VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia**. Anais... FEUSP. São Paulo, 2002b.

SANTOS, S. M. M. **Formação continuada numa perspectiva de mudança pessoal e profissional**. Sitientibus, n.31, Feira de Santana, 2004, p. 39-74.

SANTOS, S. M. P. **O lúdico na formação do educador**. 5. ed., Petrópolis: Vozes, 2002a.

SARKIS, M. F. R.; LONGHINI, M. D. Uma reflexão acerca dos conteúdos de Geociências em livros didáticos de Ciências e Geografia. In: **XIX Congresso Brasileiro de Paleontologia e XVI Congresso Latinoamericano de Paleontologia**. Anais... Aracaju, 2005.

SATO, M. Apaixonadamente Pesquisadora em Educação Ambiental. **Educação, Teoria e Prática**. 9 (16/17): 24-35, 2001.

_____. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, 2002.

SATO, M.; PASSOS, L. A. Biorregionalismo: identidade histórica e caminhos para a Cidadania. In: LOUREIRO, C. F. B, LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Educação Ambiental: Repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.

SÁTYRO, N.; SOARES, S. A infra-estrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005. **Textos para Discussão nº 1267**. Brasília: Ipea, 2007.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: uma análise complexa. **Revista de Educação Pública**. v. 6, n. 10, 1997.

_____. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. (Org.). **Educação Ambiental: Pesquisa e desafio**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**. 8. ed., Cortez Autores Associados: Campinas, 2003.

SCHEIBE, L. Formação dos Profissionais da educação pós-LDB: Vicissitudes e perspectiva. In: PASSOS, Ilma; VEIGA, Alencastro; AMARAL, Ana Lúcia. (Orgs.). **Formação de Professores: Políticas e debates**. Campinas: Papirus, 2002, p. 4763.

SCHIAVETTO, S. N. O. **A arqueologia guarani**: Construção e desconstrução da identidade indígena. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2003.

SCHWANKE, C.; SILVA, M. A. J. Educação e Paleontologia. In: CARVALHO, I. S. **Paleontologia**. 2. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2004, p. 123-130.

SEGURA, D. S. B. **Educação Ambiental na Escola Pública**: Da curiosidade ingênua à consciência crítica. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Annablume/Fapesq, 2001.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed., São Paulo: Cortez, 2007.

SHANKS, M.; TILLEY, C. **Reconstructing Archaeology**. New York: Cambridge university Press, 1987.

SILVA, C. M.; CACHÃO, M. "Paleontologia Urbana: Percursos citadinos de interpretação e educação (paleo)ambiental". In: **V Congresso Nacional de Geologia**. Anais... Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro, 84 (2): H33-H35. Lisboa, 1998.

SILVA, M. A. et al. Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos no Semiárido Paraibano. In: ABÍLIO, F. J. P.; SATO, M. (Org.). **Educação Ambiental: do currículo da educação básica às experiências educativas no contexto do Semiárido paraibano**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba, 1. ed., v. 1, 2012, p. 299-340.

SILVA, R. M. et al. "Sala das Ciências da Terra" Prof. Dr. Setembrino Petri II - Atividade científica utilizando a Paleontologia como instrumento para a EA. **Boletim de Resumos do XVI Congresso Brasileiro de Paleontologia**. Crato. 1999, p. 108.

SILVA, V. M. A.; GAMA, C. M.; ARAUJO, S. M. S. Sensoriamento Remoto e SIG para análise ambiental da APA do Cariri Paraibano. In: **XII Congresso Nacional de Poços de Caldas - Crise Hídrica e Energética**. Anais... v. 7, Poços de Caldas, 2015.

SILVA, V.; MUNIZ, A. M. V. **A Geografia Escolar e os Recursos Didáticos**: O Uso das Maquetes no Ensino-Aprendizagem da Geografia. Geosaberes. v. 3, n. 5, Fortaleza, 2012, p.62-68.

SIQUEIRA, L. F. Trilhas interpretativas: uma vertente responsável do (eco)turismo. **Caderno Virtual de Turismo**. n. 14, 2004.

SNYDER, G. The Place, the Region, and the Commons. In: ZIMMERMANN, M. E.; CALLICOTT, J. B.; CLARK, J.; WARREN, K. J.; KLAVER, I. J. **Environmental Philosophy**: from Animal Rights to Radical Ecology. New Jersey: Prentice Hall, 1998, p. 441-456.

SOARES JUNIOR, M. F.; AZEVEDO NETTO, C. X. Arqueologia do Cariri. In: **Encontro de Iniciação Científica**. Anais... Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba. v. 1, João Pessoa, 2008.

SOARES, M. B. (Org.). **Livro Digital de Paleontologia**: A Paleontologia na Sala de Aula. Sociedade Brasileira de Paleontologia. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/paleodigital/>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

SOARES, S. P.; CAMPOS, L. M. L.; SIMÕES, M. G. Formação continuada em Paleontologia para professores do Ensino Fundamental e Médio: análise de uma proposta. In: **Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia"**. Anais... São Paulo, 2004, p. 48.

SOARES, S.; RAZO, R.; FARIÑAS, M. Perfil estatístico da educação rural: origem socioeconômica desfavorecida, insumos escolares deficientes e resultados inaceitáveis. In: BOF, A. M. (Org.). **A educação no Brasil rural**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006, p. 47-68.

SORRENTINO, M. et al. **Educação ambiental como política pública**. Educação e Pesquisa: São Paulo, v.31, n.2, 2005, p. 285-299.

SOUTO, A. **Etologia**: princípios e reflexões. 2. ed., Recife: EdUFPE, 2003.

SOUZA-CUNHA, F. L. Explorações paleontológicas no Pleistoceno do Rio Grande do Norte. **Arquivos do Instituto de Antropologia "Câmara Cascudo"**. v.2 , n. 1-2, 1966, p.73-116.

SOUZA-LIMA, W.; ALBERTÃO, G. A.; LIMA, F. H. O. Bacias sedimentares brasileiras: Bacia de Pernambuco-Paraíba. **Informativo PHOENIX**. Ano 5, n. 55, Aracaju, 2003.

STAKE, R. E. **Pesquisa Qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

SUGUIO, K. **Mudanças Ambientais da Terra**. Instituto Geológico, Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo, São Paulo, 2008.

TAMAIIO, I. **O professor na construção do conceito de natureza**: Uma experiência de Educação Ambiental. São Paulo: Annablumme/WWF, 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2ª edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2011.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho Docente**: Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis: Vozes, 2009.

TARDIF, M.; LEVASSEUR, L. **A divisão do trabalho educativo**. Petrópolis: Vozes, 2011.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação e Sociedade**, Ano 11, n. 73, Campinas, 2000.

TILLEY, C. (ed.). **Interpretive Archaeology**. Oxford: Berg, 1993.

TÔRRES, D. A. S. B. et al. Formação de Alunos Empreendedores nas Ciências da Saúde. In: **V ENEMPRES** - Encontro Nacional de Empreendedorismo. Anais... Florianópolis, 2003.

TOZONI-REIS, M. F. C. Fundamentos teóricos para uma pedagogia crítica da Educação Ambiental: algumas contribuições. In: **30ª Reunião anual da ANPED**, Anais... Caxambu, 2007.

TUAN, Y. F. **Espaço e lugar**: A perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983.

_____. **Topofilia**: Um estudo da percepção, atitudes e valores do Meio Ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

VALE, J. M. F. Educação científica e sociedade. In: NARDI, R. (Org.). **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

VALLADARES, L. Os dez mandamentos da observação participante. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. v. 22, n.63 São Paulo, 2007, p.153-155.

VASCONCELLOS, J. M. O. Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação. **Cadernos de Conservação**. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, ano 3, n. 4, 2006.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S.; PAREYN, F. G. C. **Ecorregiões propostas para o bioma Caatinga**. Associação Plantas do Nordeste, Instituto de Conservação Ambiental, The Nature Conservancy do Brasil, Recife, 2002.

VENTORIM, S. **A formação do professor pesquisador na produção científica dos Encontros Nacionais de Didática e Prática de Ensino**: 1994-2000. 345f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

VIEIRA, E.; VOLQUIND, L. **Oficinas de ensino**: O quê? Por quê? Como? 4. ed., Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

WALTER, M. K. C. Mudanças Climáticas: Uma Verdade Inconveniente. **Revista Multiciência**. 8. ed. - Mudanças Climáticas, Campinas, 2007, p. 169-172.

WIGGERS, C. F.; SANTOS, S. A. Exposições científicas: uma oportunidade de pesquisar e compartilhar conhecimentos. **Programa de Desenvolvimento Educacional** - PDE. Curitiba: SEED, 2010, 29 p.

XAVIER, L. A. F. **Arqueologia do Noroeste Mineiro**: Análise de indústria lítica da bacia do Rio Preto - Unaí, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

ZACHARIAS, A. A.; SILVA, W. D. P.; THESBITA, L. B. O Lugar no Mundo, o Mundo no Lugar: Contribuições das Linguagens e Representações Gráficas para o Estudo e Compreensão da Dinâmica Espacial Municipal. In: **12º do Encuentro de Geógrafos de América Latina**. Anais... Montevideú, 2009.

ZAMPIROLI, A. P. et al. Um jardim paleobotânico, como veículo de compreensão da história evolutiva vegetal destinada à EA. **Boletim de Resumos do XVI Congresso Brasileiro de Paleontologia**. Crato, 1999, p. 128.

ZEICHNER, K. El maestro como profesional reflexivo. **Cuadernos de Pedagogía**. v. 220, 1993, p. 44-49.

ZIMERMAN, D. E.; OSÓRIO, L. C. **Como trabalhamos com Grupos**. Porto Alegre: ARTMED, 1997.

ZÓBOLI, G. **Práticas de ensino**: subsídios para a atividade docente. São Paulo: Ática 2004.

ZUCON, M. H. et al. Análise dos conteúdos de Paleontologia abordados pelos livros didáticos do Ensino Fundamental. **Boletim de Resumos do XVIII Congresso Brasileiro de Paleontologia**. Brasília, 2003, p. 317-318.

APÊNDICES

Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr(a). para participar da Pesquisa **Educação Ambiental e Paleo-Arqueologia no Cariri paraibano: Por Uma Convivência Contextualizada para o Semiárido**, sob a responsabilidade do pesquisador **Márcio Luiz Freire de Albuquerque** a qual pretende promover estratégias de formação continuada dos professores das escolas públicas do município de São João do Cariri, focalizadas na conservação do ambiente e dos sítios paleo-arqueológicos da região Semiárida paraibana, utilizando a Educação Ambiental para sensibilizá-los ambientalmente para o Bioma Caatinga.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de respostas a questionários estruturados com questões semi-subjetivas para análise de suas percepções sobre Formação Continuada, Paleontologia, Arqueologia, Educação Ambiental e temas afins, das suas condições de trabalho e de seu perfil, e também através de sua participação em vivências pedagógicas, desenvolvidas durante encontros mensais que envolverão temáticas ligadas a Paleontologia, Fósseis, Geologia, Arqueologia, Pré-História, Patrimônio, Educação, Educação Ambiental, Ecologia, Meio Ambiente, Planejamento Ambiental, Gestão Ambiental e afins, entre janeiro e dezembro de 2016.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são extremamente insignificantes, mas qualquer acontecimento fora do comum durante o andamento das atividades da pesquisa, que lhe cause dano(s) físico(s) ou material(is), será reparado prontamente pelo pesquisador. Se você aceitar participar, estará contribuindo para a construção de novos conhecimentos e ações na áreas da formação de professores, da Educação Ambiental, da Arqueologia, da Paleontologia, e da conservação ambiental da Caatinga e dos sítios paleontológicos e arqueológicos do Cariri paraibano. Se, depois de consentir em sua participação, o Sr(a). desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

O(A) Sr(a). não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Cabe esclarecer que o destino dos dados será exclusivamente para fins científicos. Os resultados da pesquisa, de natureza qualitativa, serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Par qualquer outra informação, o(a) Sr(a). poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço Rua Conselheiro Odilon do Egito - 84, João Pessoa, Paraíba, CEP 58040-630, pelo telefone (83) 3223-1046 / (83) 8807-1385, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa - UFPB, Centro de Ciências da Saúde - 1º andar, Campus I, Cidade Universitária, João Pessoa, Paraíba, CEP 58051-900, telefone (83) 3216-7791.

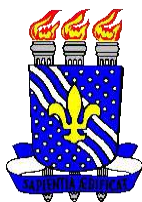
Consentimento Pós-Informação: Fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar da Pesquisa, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Data: ____/____/____

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável

Apêndice B - Questionário para a caracterização do corpo docente do campo de estudo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

QUESTIONÁRIO PARA O(A) PROFESSOR(A)

Idade: _____ Sexo: () Feminino () Masculino

Formação Profissional: _____

- 1) Há quanto tempo você leciona? Que disciplina(s) você leciona?
- 2) Você leciona em mais de uma escola? Sim () Em quantas? _____ Não ()
- 3) Você leciona no Ensino Médio (), Ensino Fundamental, () ou em Ambos ()?
- 4) Qual(is) o(s) nome(s) da(s) escola(s) em que você leciona?
- 5) As condições didáticas-estruturais da(s) escola(s) são: boas () poderiam ser melhores () ruins () excelentes (). Por quê? _____
- 6) Que **Métodos e Técnicas de Ensino-Aprendizagem** (inclua os recursos áudio-visuais, paradidáticos, etc.) você utiliza em sala de aula?
- 7) Você exercita a afetividade com seus alunos em sala de aula? Por quê?
- 8) Você poderia apresentar um conceito para **Formação Continuada**?
- 9) Você já participou de algum projeto de **Formação Continuada**? () Sim () Não. Se sim, qual era a temática do mesmo e ele foi proveitoso? Por quê?
- 10) Você conhece os **PCN**? () Por completo () Em parte () Pouco () Não. Poderia citar os **Temas Transversais** propostos por eles? Você se acha capacitado para trabalhar os **Temas Transversais** em sala de aula? Por quê?
- 11) Existe(m) na(s) sua(s) escola(s) momento(s) onde ocorrem reuniões para se conhecer e trabalhar os PCN? () Sim () Não.
Quem se envolve nessas reuniões:
() Professores da sua disciplina.
() Professores de todas as disciplinas.
() Professores, funcionários e alunos.
() Professores, funcionários e a direção.
() Professores e a direção.
() Toda a comunidade escolar e pais de alunos.
- 12) Você poderia apresentar um conceito para:
a) **Transversalidade**:
b) **Multidisciplinaridade**:
c) **Interdisciplinaridade**:
d) **Transdisciplinaridade**:
- 13) No seu ponto de vista, o que vem a ser **Meio Ambiente**?
- 14) No seu ponto de vista, o que vem a ser **Educação Ambiental**?
- 15) Você já desenvolveu alguma atividade de **Educação Ambiental** com seus alunos? Se sim, qual(is)?
- 16) Para você, o que é **Paleontologia**? E o que são **fósseis**?
- 17) Para você, o que é **Arqueologia**?

- 18) Você já utilizou **Paleontologia** e/ou **Arqueologia** em suas aulas? Se sim, de que maneira (inclua os recursos didáticos)? Se não, porque não utilizou e, sendo assim, você as trabalharia em aula? Por quê?
- 19) Você acha que é possível utilizar **Paleontologia** e **Arqueologia** como um instrumento para se realizar **Educação Ambiental**? Por quê?
- 20) Você estaria interessado(a) em participar da implementação de um **Projeto de Formação Continuada que envolva Paleontologia, Arqueologia e Educação Ambiental**? De que forma?
☐ Participando do planejamento do projeto.
☐ Participando do planejamento e desenvolvimento das atividades do projeto.
☐ Participando das atividades do projeto.
☐ Discutindo os conteúdos das atividades do projeto em sala de aula
☐ Esperando as orientações dadas pelo autor projeto e/ou direção da(s) escola(s).
☐ Não se envolvendo no projeto, mas discutindo os seus temas em sala de aula.

☐ Não gostaria de participar de forma alguma do projeto, pois esses temas não tem ligação com a(s) disciplina(s) que leciono.
☐ Não gostaria de participar de forma alguma do projeto pelo seguinte motivo: _____
- 21) Você saberia dizer se já foram encontrados vestígios **paleontológicos** e/ou **arqueológicos** no **Brasil**? E na **Paraíba**? E no município de **São João do Cariri**?
- 22) Se você acha que foram encontrados vestígios **paleontológicos** e/ou **arqueológicos** no município de **São João do Cariri**, poderia citar o nome popular dos **sítios paleontológicos e/ou arqueológicos** do município que você conhece e alguns **tipos de vestígios** encontrados nos município? Se você citar vestígios deixados por humanos, poderia dizer que **cultura(s)** deixou(aram) esses vestígios?
- 23) Você acha que ocorreram **grandes alterações** na biosfera da Terra durante sua história, ou ela se manteve **relativamente estável**? Se sim, alguma(s) alteração(ões) passada(s) afetou(taram) (seja "**beneficamente**" e/ou "**danosamente**") os **seres vivos em geral**? E a **humanidade**? Quais foram essa(s) alteração(ões) e como afetou(taram)?
- 24) Se você acha que o homem vem causando as alterações na Terra desde surgiu: as considera "**benéficas**" ou "**danosas**" (ou **ambas**) para o **planeta** e/ou para a **humanidade**? Por quê?
- 25) Se para você houve(ram), de **forma natural, alteração(ões) ambiental(is)** "**danosa(s)**" à vida na Terra no passado, estaria(m) ocorrendo **alteração(ões) semelhante(s) atualmente**, mas da(s) pelo **ser humano**? Se sim, qual(is)?
- 26) Você acha que **registros paleontológicos e arqueológicos** podem contribuir para estudos de **alterações ambientais "danosa(s)"** que vem sendo observadas atualmente? Se sim, como?
- 27) Você poderia listar pelo menos **05 seres extintos**? Se você acha que algum(ns) dos seres que você citou foi extinto por consequência de ações dos **humanos pré-históricos** ou **modernos**, você pode citar qual(is) ?
- 28) Na sua opinião, os **impactos ambientais negativos** que o homem vem causando de maneira global, e/ou suas consequências, podem ser observados na cidade de **São João do Cariri**? Se sim, quais são e como estão afetando o município?

MUITO OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO!

Apêndice C - Roteiros (planos de aulas) das vivências pedagógicas realizadas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Noções Básicas de Paleontologia, Arqueologia e EA.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar e introduzir noções básicas de Paleontologia, Arqueologia e EA;
- Estabelecer um diálogo a cerca da importância da Paleontologia, Arqueologia e EA;
- Demonstrar como é possível utilizá-las em conjunto e como isso pode colaborar para o entendimento sobre questões ambientais e humanas;
- Desenvolver atividade vivencial de leitura de imagens para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- O que vem a ser Paleontologia, seu surgimento, o que estuda e importância;
- O que vem a ser Arqueologia, seu surgimento, o que estuda e importância;
- O que vem a ser EA, suas definições, de onde surge, como ocorre e importância;
- Como é possível e porque é importante utilizar Paleontologia, Arqueologia e EA em conjunto.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Dinâmica de grupo com leitura de imagens, com o uso de cartões numerados contendo fotografias e imagens impressas que remetiam à Paleontologia, Arqueologia e/ou EA, folhas de papel tamanho A4 e canetas.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Paleontologia e Arqueologia: Do Mundo a São João do Cariri.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar a história da Paleontologia e Arqueologia;
- Estabelecer um diálogo a cerca da importância dos estudos paleontológicos e arqueológicos;
- Desenvolver atividade vivencial de leitura textos e escrita para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- Sumário da história dos estudos da Paleontologia e da Arqueologia em cada continente, no Brasil, na Paraíba e em São João do Cariri;
- Explicação sobre o estado atual dos estudos paleontológicos e arqueológicos.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Estudo dirigido com leitura de texto e proposição de atividades, com o uso de reportagem que aborda como professor de escola do município de São Paulo utilizou Arqueologia em sala de aula para desenvolver produção de textos, folhas de papel A4, lápis e canetas.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Registros Fósseis, Registros Arqueológicos e EA.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar informações sobre registros fósseis, arqueológico e sua importância como patrimônios naturais e culturais;
- Disseminar conhecimento sobre o ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos, que incluem os registros fósseis e arqueológicos;
- Desenvolver atividade vivencial de produção de desenhos para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- O que são registros fósseis e arqueológicos;
- Quais os tipos de fósseis e registros arqueológicos existentes;
- Quais são os processos de fossilização conhecidos;
- O que são fósseis vivos;
- Histórico da descoberta de fósseis e de registros arqueológicos no Brasil, no estado da Paraíba e onde eles foram encontrados;
- Explicação sobre como o conhecimento sobre EA pode auxiliar as pessoas a entenderem a importância dos registros fósseis e arqueológicos.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Oficina pedagógica com produção de desenhos, com o uso de réplicas de artefatos humanos rupestres, modelo plástico de um crânio humano, modelos plásticos em miniatura de esqueletos de animais extintos e de animais extintos como eram em vida, invertebrados preservados em réplicas acrílicas de âmbar, réplicas de fósseis, livros sobre fósseis, Pré-História, humanos e animais pré-históricos, folhas de papel A4, lápis, canetas, e conjuntos de lápis de colorir e de canetas hidrocor.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: EA sobre o Bioma Caatinga.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar informações sobre o Bioma Caatinga e suas principais características;
- Apresentar formas de interligar as disciplinas escolares ao estudo do Bioma Caatinga e de como a EA para o Bioma Caatinga é, ou poderia ser, citada e/ou utilizada em sala de aula;
- Desenvolver atividade vivencial de produção de relatórios e leitura para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- O que a Caatinga, seus aspectos gerais, localização, área que ocupa no território brasileiro, qual o seu tipo de clima, as características de seus solos, de suas fauna e flora, as ameaças que sua fauna e flora estão sofrendo, suas fragilidades e potencialidades;
- Como é possível utilizar a EA para interligar todas as disciplinas do currículo escolar no ensino sobre Meio Ambiente.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Estudo dirigido com produção de relatórios, com o uso de folhas de papel A4 e canetas.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Patrimônios Pré-Históricos e Históricos do Cariri paraibano.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar informações sobre o Cariri paraibano e suas principais características;
- Discorrer sobre os patrimônios pré-históricos e históricos do Cariri paraibano;
- Diferenciar os patrimônios históricos, culturais e naturais do Cariri paraibano;
- Desenvolver atividade vivencial de excursão didática para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- O que é o Cariri paraibano, suas principais características e seus patrimônios;
- Quais são, sua importância e onde se encontram os patrimônios históricos e pré-históricos do Cariri paraibano;
- Porque é necessário proteger o Cariri paraibano e seus patrimônios.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Estudo do meio com excursão didática ao Museu Histórico de São João do Cariri e realização de atividade, com o uso de folhas de papel A4 e canetas.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Mudanças Antigas e Atuais na Biosfera da Terra.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar informações sobre mudanças climáticas;
- Debater sobre extinções, seres extintos e sobre as mudanças pelas quais a Terra passou desde sua origem;
- Desenvolver atividade vivencial de elaboração de painel didático para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- O que são mudanças climáticas, suas causas, quais foram as antigas mudanças climáticas que ocorreram durante a história da Terra, quais são as que estão ocorrendo atualmente e como elas afetam o planeta, e quais são as consequências das mudanças climáticas;
- O que são extinções e extinções em massa, quais foram as cinco grandes extinções em massa conhecidas, quando ocorreram, suas possíveis causas e grupos seres vivos mais afetados por cada uma;
- O que é a sexta grande extinção em massa que pode estar ocorrendo atualmente influenciada pelos seres humanos;
- Quais são os seres que estão em extinção;
- O que ocorre após uma grande extinção;
- Qual possível o futuro da humanidade.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint* e exibição de vídeos;
- Dinâmica de grupo com elaboração de painel didático, com o uso de cartolinas, tubos de cola, rolos de fita adesiva, lápis, canetas, tesouras, conjuntos de lápis de colorir e de canetas hidrocor, livros, revistas e imagens impressas.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Utilizando Paleo-Arqueologia e EA em Sala de Aula.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar como é possível utilizar EA em conjunto com Paleo-Arqueologia, para interligar as disciplinas do currículo escolar no ensino sobre Meio Ambiente;
- Debater sobre como a EA para o Bioma Caatinga pode ser utilizada por eles em sala de aula;
- Debater sobre como interligar as disciplinas do currículo escolar ao estudo do Bioma Caatinga;
- Debater sobre como utilizar a Paleontologia e a Arqueologia em sala de aula em conjunto com as disciplinas do currículo escolar;
- Desenvolver atividade vivencial com jogos didáticos para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- Exemplos de como utilizar Paleo-Arqueologia e EA em cada disciplina do currículo escolar, desde a educação infantil e Ensino Fundamental, até o Ensino Médio.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Dinâmica de grupo com emprego de jogos didáticos, com o uso de *quizes*, caça-palavras, palavras cruzadas, cartas de trunfos, de tabuleiro e da memória.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Conservação Ambiental e do Patrimônio Pré-Histórico.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar informações sobre o Meio Ambiente e conservação ambiental;
- Debater sobre conservação do patrimônio pré-histórico no Brasil;
- Desenvolver atividade vivencial de excursão didática e leitura de paisagens para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- O que é o Meio Ambiente;
- O significado de conservar;
- Diferenças entre conservação e preservação ambiental;
- Maneiras de conservar o ambiente;
- Ameaças humanas ao ambiente;
- Conservação ambiental no Brasil, seus projetos e como eles atuam;
- Conservação do patrimônio pré-histórico no Brasil, como e quem atua na sua conservação, e as punições para aqueles que atentarem contra eles;
- Como a população em geral pode atuar na conservação ambiental e do patrimônio pré-histórico.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Estudo do meio com excursão didática ao Sítio Arqueológico Picoito e leitura de paisagens, com o uso de folhas de papel A4 e canetas.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: O Bioma Caatinga e a Paleo-Arqueologia.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar a história natural do Bioma Caatinga;
- Apresentar informações sobre a ocupação humana do Bioma Caatinga;
- Desenvolver atividade vivencial de produção de modelos tridimensionais para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- O passado do Bioma Caatinga, incluindo seu passado distante, sua origem dela, como era no Período Pleistoceno, sua fauna extinta e sua ocupação humana antiga.
- Vestígios e evidências deixados pelos primeiros humanos que habitaram as Américas encontrados no Bioma Caatinga.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint* e exibição de vídeos;
- Dinâmica de grupo com produção de modelos tridimensionais, com o uso de isopores, tintas guaches, pincéis, tubos de cola, estiletes, tesouras, massas para modelar, plantas artificiais de plástico, miniaturas plásticas animais de extintos e de humanos, palitos para churrasco e para picolés, novelos de lã, cartolinas, pequenas pedras artificiais e areia decorativa.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Revisão.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Revisonar todos os temas tratados anteriormente;
- Retirada de dúvidas e discussão;
- Desenvolver atividade vivencial de produção de textos e leitura para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- Sinopse de todos os conteúdos tratados anteriormente.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Oficina pedagógica de produção de textos, com o uso de folhas de papel A4 e canetas.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Sítios Paleontológicos e Arqueológicos na Paraíba.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Disseminar informações sobre os sítios paleontológicos e arqueológicos na Paraíba;
- Desenvolver atividade vivencial de excursão didática e leitura de paisagens para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- Quais são os sítios paleontológicos e arqueológicos na Paraíba, a quantidade de sítios que a Paraíba possui, as principais localidades que possuem sítios e que tipos de vestígios foram descobertos nos sítios da Paraíba;
- Sítios paleontológicos e arqueológicos no Cariri paraibano.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Estudo do meio com excursão didática ao Sítio Arqueológico Serrote dos Letreiros e leitura de paisagens, com o uso de folhas de papel A4 e canetas.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Ecologia, Natureza, Meio Ambiente, Planejamento e Gestão Ambiental.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar informações sobre natureza, Meio Ambiente, Ecologia, Planejamento e Gestão Ambiental;
- Reconhecer o papel estratégico do planejamento na abordagem das questões ambientais, sociais econômicas, culturais e da saúde para benefício de todos;
- Debater sobre os danos ambientais que São João do Cariri sofre por não existir formas reais e oficiais de Planejamento e Gestão Ambiental e Urbana;
- Desenvolver atividade vivencial com proposição de opiniões para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- Conceitos de natureza, Meio Ambiente e Ecologia, seus componentes, ciência e visões do homem sobre os mesmos;
- O que é Planejamento e Gestão Ambiental, e que deve ser feito para que os dois sejam realizados corretamente e funcionem;
- Como contribuir para a implantação de gestões municipais comprometidas com a sustentabilidade e gestão pública sustentável;
- Problemas da urbanização desordenada e apresentou como a sustentabilidade pode vir a ser a solução para as principais questões da atualidade.
- Como seria possível realizar Planejamento e Gestão Ambiental no município de São João do Cariri;
- Como a comunidade escolar poderia atuar para que formas de Planejamento e Gestão em São João do Cariri sejam colocadas em prática.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint* e exibição de vídeos;
- Estudo dirigido com proposição de opiniões, com o uso de folhas de papel A4 e canetas.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: A Influência do Ser Humano na Terra desde seu Surgimento.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar informações sobre a história humana e sua relação com o Meio Ambiente;
- Debater sobre a influência humana no Meio Ambiente de forma global e local;
- Desenvolver atividade vivencial de trilha interpretativa para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- Ações relevantes dos seres humanos no ambiente, partindo da caça com ferramentas para as migrações e uso do fogo, seguidas de sua influência na extinção da megafauna, da criação da agricultura, pecuária, primeiros assentamentos, civilizações e impérios, início do uso de metais, Renascimento Científico, Grandes Navegações, Revolução Alimentar e Industrial, passando para as Guerras Mundiais e pós-guerra;
- Influências humanas atuais e exemplos delas que atingem o planeta.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Estudo do meio com trilha interpretativa pela cidade de São João do Cariri e área de Bioma Caatinga.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: Impactos Ambientais em São João do Cariri e a Paleo-Arqueologia.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Apresentar informações gerais e específicas sobre impactos ambientais;
- Mostrar como os impactos ambientais podem afetar os registros paleo-arqueológicos;
- Debater sobre os impactos ambientais em São João do Cariri e como os registros arqueológicos do município são afetados eles;
- Desenvolver atividade vivencial de produção de cartazes para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- O que são impactos ambientais, formas de defini-los, suas consequências em escalas locais e planetária, a amplitude de seus efeitos, os objetivos de estudá-los, como avaliar os que podem ocorrer e os que já ocorreram, as atitudes humanas diante eles;
- Exemplos de impactos ambientais, como ocorrem, o que causam;
- Consequências de impactos ambientais que atingem as cidades, os registros paleo-arqueológicos, São João do Cariri, e os registros arqueológicos de São João do Cariri.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Oficina pedagógica com produção de cartazes, com uso de jornais de circulação local, revistas científicas e não científicas, fotos e imagens, cartolinas, tubos de cola, tesouras, rolos de fita adesiva, lápis, canetas e conjuntos de canetas hidrocor.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO: POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO

Tema do Encontro: A Comunidade de São João do Cariri e sua Relação com o Patrimônio e o Meio Ambiente.

Duração: 06:00 horas.

Público Alvo: Professores do Ensino Básico do Município de São João do Cariri.

Objetivos

- Debater sobre a relação dos habitantes de São João do Cariri com o patrimônio e o Meio Ambiente;
- Desenvolver atividade de debate para auxiliar a fixação dos assuntos debatidos.

Conteúdo abordado

- A relação dos habitantes de São João do Cariri com o patrimônio e o Meio Ambiente.

Estratégia metodológica e Recursos didáticos utilizados

- Exposição dialogada, com o uso de apresentação de *slides* sobre a temática do encontro, computador, projetor multimídia (*data show*), e o programa *Microsoft PowerPoint*;
- Debate.

Avaliação: Contínua, formativa e orientadora, a partir de diálogos, discussões e participações durante a realização das atividades, em conjunto com questionário de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores.

Apêndice E - Modelo padrão de avaliação do conhecimento adquirido pelos professores e avaliação das atividades vivenciais realizadas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO:
POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO**

AValiação DAS ATIVIDADES VIVENCIAIS

PROFESSOR: _____ **DATA:** ____/____/____

- 1. Resuma as atividades realizadas hoje em poucas frases, citando o que você achou de mais interessante na mesma.**
- 2. Você considera que as atividades realizadas hoje foram: boas (), muito boas (), medianas (), ruins (), ou muito ruins ()? Por quê? Como você acha que elas podem ser melhoradas?**
- 3. Você acha que as atividades realizadas hoje foram proveitosas para o para sua formação e acréscimo ao seu conhecimento? Por quê?**

MUITO OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO!

Apêndice F - Modelo padrão de avaliação do conhecimento adquirido pelos alunos durante as atividades realizadas pelos professores em sala de aula pós-atividades vivenciais.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
DOUTORADO
Subprograma UFPB



**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PALEO-ARQUEOLOGIA NO CARIRI PARAIBANO:
POR UMA CONVIVÊNCIA CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO**

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DOS DOCENTES COM SEUS ALUNOS

PROFESSOR: _____ **DATA:** ____/____/____

- 1. Descreva a atividade, seu objetivo, qual foi a sua metodologia e recursos didáticos, e qual o nível de integração disciplinar e produção (se houve) da atividade realizada?**
- 2. Qual nível de ensino dos alunos e quais foram as reações deles para com a atividade?**
- 3. Qual foi o desempenho dos alunos em sua avaliação? Por quê?**

Apêndice G - Fotografias e imagens impressas que remetem à Paleontologia, Arqueologia e/ou Educação Ambiental.

01



02



03



04



05



06



07



08



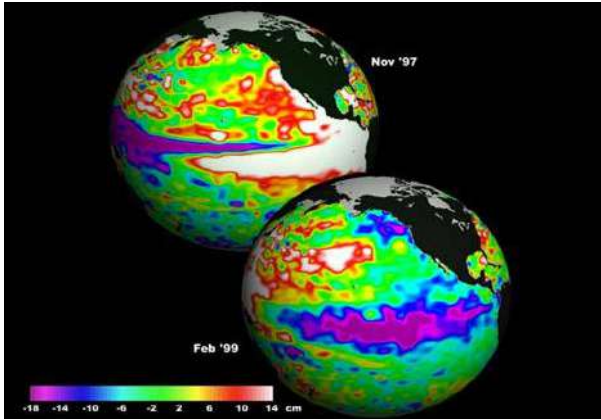
09



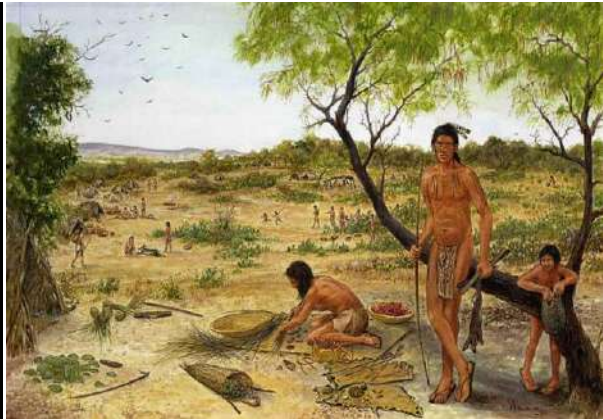
10



11



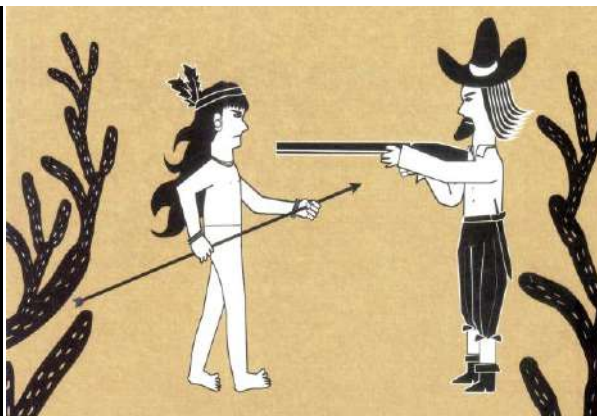
12



13



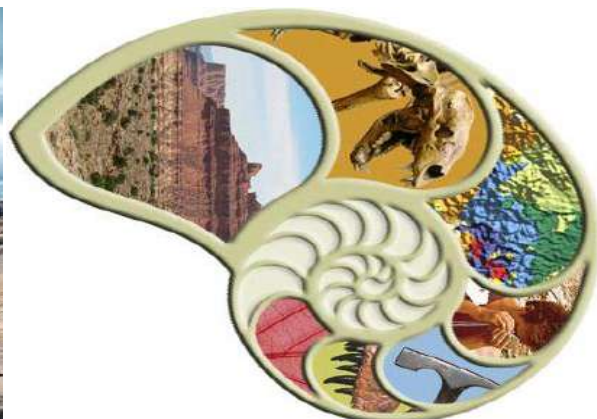
14



15



16



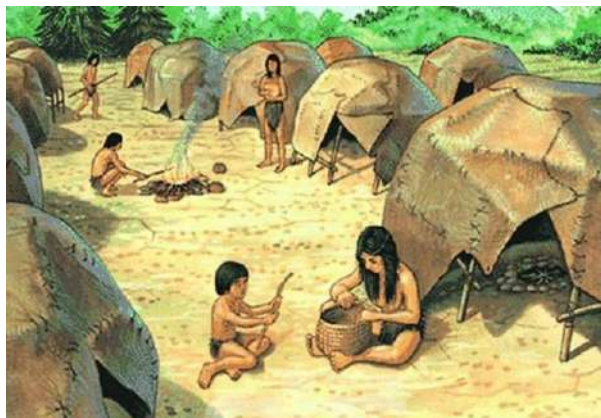
17



18



19



20

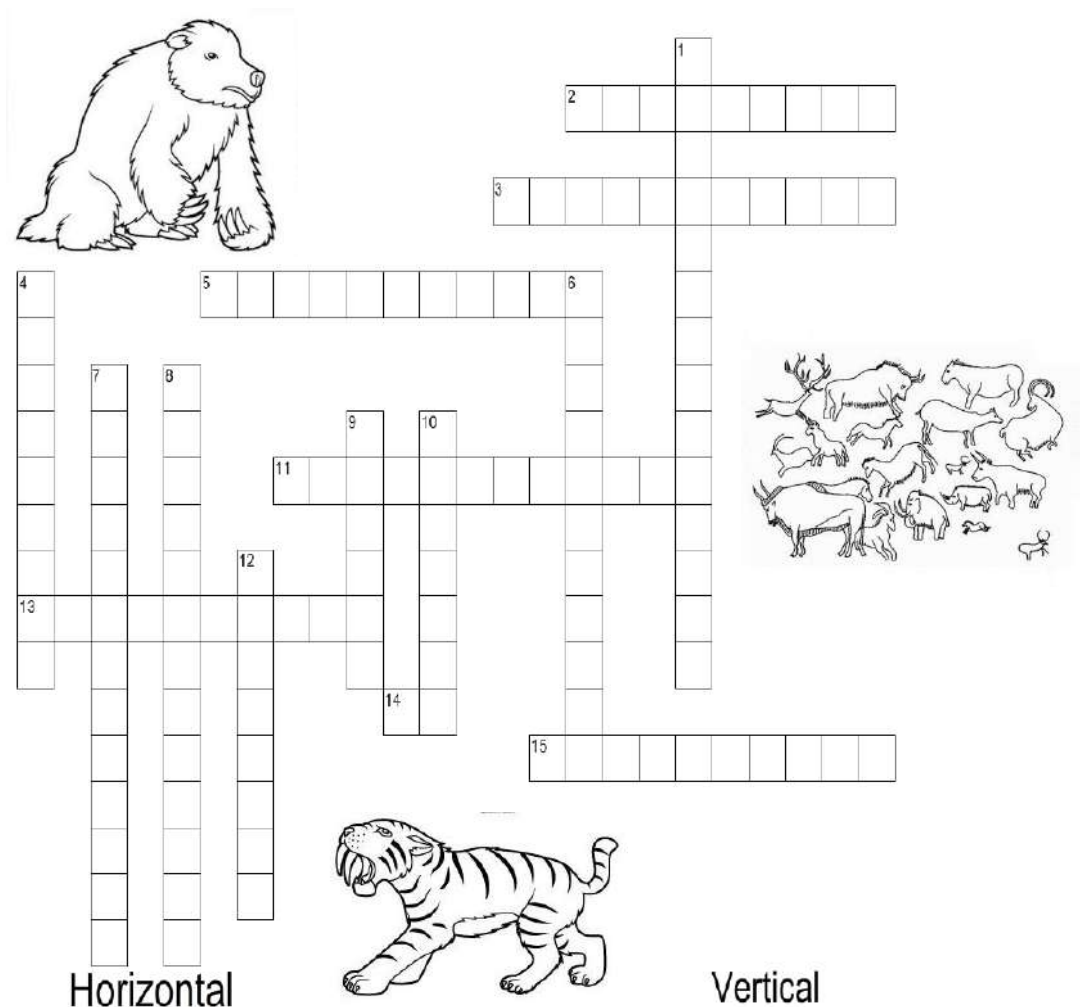


Apêndice H - Caça-palavras sobre Pré-História e o Semiárido.

(?) PALEONTOLOGIA
(?) ARQUEOLOGIA
(?) MEIOAMBIENTE
(?) PRÉHISTÓRIA
(?) CARIRI
(?) PARAÍBA
(?) CAATINGA
(?) VESTÍGIOS
(?) SÃOJOÃO DO CARIRI
(?) SEMIÁRIDO
DINOSAURIO
(?) MASTODONTE
(?) MEGATÉRIO
(?) TATUGIGANTE
(?) INDÍGENAS

U I H Q É J Ü P Á G Á F É S Í V R I A I R Ó E Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
H C N E Ü Ó J Ü P Á G Á F É S Í V R I A I R Ó E Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
Q É H Q É J Ü P Á G Á F É S Í V R I A I R Ó E Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
Ó J Ü P Á G Á F É S Í V R I A I R Ó E Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
V G I U I G Á Ú B É X Ç Ú F D T H Á G Ô V É Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
É I G I G Á Ú B É X Ç Ú F D T H Á G Ô V É Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
F H I U I G Á Ú B É X Ç Ú F D T H Á G Ô V É Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
E W P J X I G Á Ú B É X Ç Ú F D T H Á G Ô V É Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
E D V E K Á F É S Í V R I A I R Ó E Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
Ê R Ó P E N C Ê M É S Í V R I A I R Ó E Ü M G S Ô U Q Y Ú Â I
A Ê E Á G Á I Ó U Á H S Á T Á I S D M V E U L S C Ó É Á M
Q Ç B E Á I Ó U Á H S Á T Á I S D M V E U L S C Ó É Á M
H Ú K V Ó C I Ó U Á H S Á T Á I S D M V E U L S C Ó É Á M
A R J D I N O S A U R O G L A Ú I I G Ç A Ú C A Y Á H I S D M V E U L S C Ó É Á M
A Q O G É O Í I Ô R C G Á P Ó X Á B A Ú Ç Ü À Ú R J
H V G O G Á G Í Á F L D Y É L É Í M I É V V Ô M É Ê
O I Í Á Ê A G Ú K C A Ú L Ó Á R J E A E Á I É N Ó
A Q M Á N Á E L V Ô V G L Ô Ô L É N S Ü J I É Z L À
Ô E W T J Ü Q Í C Á I L Ô I H I T T P P Z Ê Ó I M
H À E M S T Z Ó Ü A S K N Ó E V Í E I L D P M Ô L
F V R Q Ó Ê T U J I Ô Í O O N G Ô V É I U A P Ú L
J B À H F À T U B Ü G Ç T O O Ç Á T Á Ú S Y É H Ú
Ô Á Ü C B Y Á J O J Ô F T Ê T O O Ç Á T Á Ú S Y É H Ú
J G O I A B Í L A R Á P L S N O Ô V S Í Ô O T Ü L G V B
Á N B Ó Ô L A Í V R Á Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
Â Y A R N Ê Ó I M K Ô H Á S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
Ú C A R N Ê Ó I M K Ô H Á S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
Z A A R N Ê Ó I M K Ô H Á S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
Ü V É D O D I M K Ô H Á S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
Ç W Ó D I M K Ô H Á S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
G Õ I M K Ô H Á S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
A P G Á Í H Á S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
Á Á Í H Á S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
Ê Í H Á S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
Ê Ç M S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
Ò A E S Y Ü S Y E J V D Á Ô D D I U E
S Ñ J O E S V S Í Ô O T Ü L G V B
E T N Á O D O C A D D I U E
Q Á F I Ú Q G G Ô R H
V X Á G J Ô K U
H ã Y Ô K U
ã Y Ô K U

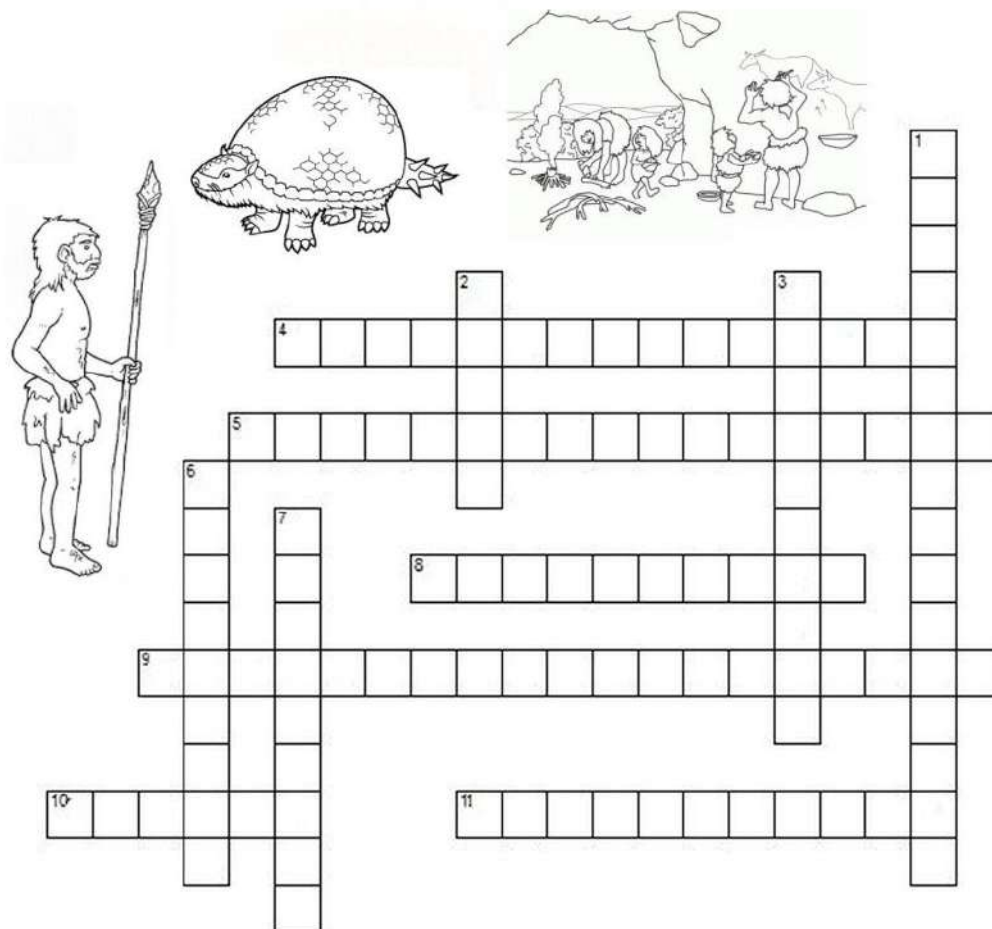
Apêndice I - Palavras cruzadas sobre Pré-História e Meio Ambiente da Caatinga.



- Horizontal
2. Maior espécie de preguiça gigante extinta.
 3. Mamífero pré-histórico com carapaça.
 5. Período que antecede a invenção da escrita.
 11. Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural.
 13. Grupo de répteis, cuja maioria dos membros foi extinta a 65 milhões de anos.
 14. Sigla de Educação Ambiental.
 15. Espécie de proboscídeo pré-histórico.

- Vertical
1. Uma das microrregiões do estado da Paraíba
 4. Tipo de clima caracterizado pela baixa umidade volume pluviométrico.
 6. Ciência que estuda as culturas humanas e sua vida no passado.
 7. Ciência que estuda os fósseis e a vida no passado Terra.
 8. Nome popular dos caninos do Smilodonte, felino pré-histórico.
 9. Locais onde são descobertos vestígios paleontológicos ou arqueológicos.
 10. Uma das 27 unidades federativas do Brasil
 12. Único bioma exclusivamente brasileiro.

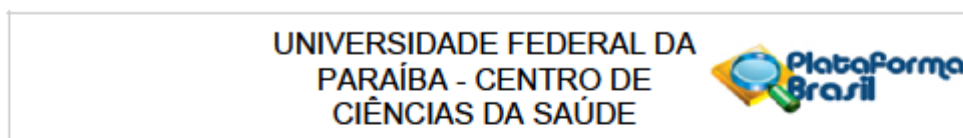
Apêndice J - Palavras cruzadas sobre a Pré-História do Brasil.



1. Local por onde passaram os primeiros habitantes da América.
2. Nome pelo qual ficou conhecido o crânio de uma mulher pré-histórica, encontrado no Brasil.
3. Cidade mineira onde foi encontrado o crânio da primeira mulher pré-histórica do Brasil.
4. Um dos grandes animais pré-históricos presentes no Brasil.
5. Principal sítio arqueológico do Brasil, localizado no estado do Piauí.
6. Montes formados por conchas e outros mariscos, onde os povos pré-históricos enterravam seus mortos.
7. Nome do povo pré-histórico que viveu na Ilha de Marajó, estado do Pará.
8. Povos que viveram antes dos indígenas no Brasil e que confeccionavam cerâmica.
9. Como eram denominados os povos na época em que ainda não praticavam a agricultura.
10. Continente onde surgiram os primeiros hominídeos.
11. Nome da arqueóloga que realiza pesquisas no Piauí.

ANEXOS

Anexo A - Parecer consubstanciado do Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Educação Ambiental e Paleo-Arqueologia no Cariri Paraibano: Por uma Convivência Contextualizada para o Semiárido

Pesquisador: Márcio Luiz Freire de Albuquerque

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 51927815.1.0000.5188

Instituição Proponente: Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.531.611

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa egresso do Programa Regional de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Doutorado - Sub Programa UFPB/UEPB, do aluno MÁRCIO LUIZ FREIRE DE ALBUQUERQUE, sob a orientação do professor FRANCISCO JOSÉ PEGADO ABÍLIO.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Promover estratégias de formação continuada dos professores das escolas públicas do município de São João do Cariri, focalizadas na conservação do ambiente e dos sítios paleo-arqueológicos da região Semiárida paraibana, utilizando a Educação Ambiental para sensibilizá-los ambientalmente para o Bioma Caatinga.

Objetivos Secundários:

Analisar as percepções anteriores e concepções posteriores ao estudo dos docentes sobre o

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO
UF: PB
Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791
Cep: 58.051-900
Fax: (83)3216-7791
E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA - CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE



Continuação do Parecer: 1.531.611

ambiente de sua região, Paleontologia, Arqueologia e Educação Ambiental, buscando o entendimento de como eles se relacionam com o Semiárido paraibano;

Utilizar Arqueologia e Paleontologia como um processo de Educação Ambiental para os docentes das escolas públicas do município de São João do Cariri, elaborando a base para que haja a disseminação da idéias de conservação ambiental do Bioma Caatinga, do Semiárido paraibano, da Área de Proteção Ambiental do Cariri paraibano

e de seus registros paleo-arqueológicos;

Evidenciar que a Educação Ambiental pode ser empregada para o desenvolvimento de atividades de sensibilização ambiental com os professores do Cariri paraibano, utilizando a Arqueologia e a Paleontologia com subsídios para tal;

Contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, na perspectiva da formação continuada dos docentes, promovendo uma compreensão de uma Educação Ambiental critica e dos conceitos Arqueológicos e a Paleontológicos;

Difundir o conhecimento científico das áreas da Arqueologia e Paleontologia, e sua importância para o Cariri paraibano enfatizando os aspectos sócio-ambientais e importância destas ciências.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são extremamente insignificantes, mas qualquer acontecimento fora do comum durante o andamento das atividades da pesquisa, que cause dano(s) físico(s) ou material(is) aos sujeitos da pesquisa, será reparado prontamente pelo pesquisador.

Benefícios:

Este estudo contribuirá para a construção de novos conhecimentos e ações na áreas da formação de professores, da Educação Ambiental, da Arqueologia, da Paleontologia, e da conservação ambiental da Caatinga e dos sítios paleontológicos e arqueológicos do Cariri paraibano.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente projeto apresenta coerência científica, mostrando relevância para a academia, haja

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA - CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE



Continuação do Parecer: 1.531.611

vista a ampliação do conhecimento, onde se busca, principalmente, promover estratégias de formação continuada dos professores das escolas públicas do município de São João do Cariri, focalizadas na conservação do ambiente e dos sítios paleo-arqueológicos da região Semiárida paraibana, utilizando a Educação Ambiental para sensibilizá-los ambientalmente para o Bioma Caatinga.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os Termos de Apresentação Obrigatória foram anexados tempestivamente.

Recomendações:

Sem recomendações a fazer.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo em vista o cumprimento de todas as pendências elencadas no parecer anterior, SOMOS DE PARECER FAVORÁVEL A EXECUÇÃO DO PRESENTE PROJETO DA FORMA COMO SE APRESENTA.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_454108.pdf	20/03/2016 12:17:47		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CERTIDAODEAPROVACAOPRODEMA UFPB.pdf	20/03/2016 12:16:28	Márcio Luiz Freire de Albuquerque	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMODEANUENCIA.pdf	20/03/2016 12:14:33	Márcio Luiz Freire de Albuquerque	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TLCECorrigido.pdf	20/03/2016 12:11:28	Márcio Luiz Freire de Albuquerque	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhadoCorrigido.pdf	20/03/2016 12:08:18	Márcio Luiz Freire de Albuquerque	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	01/12/2015 18:38:25	Márcio Luiz Freire de Albuquerque	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE_Albuquerque_MLF.pdf	01/12/2015 00:33:53	Márcio Luiz Freire de Albuquerque	Aceito

Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: eticacocs@ccs.ufpb.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA - CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE



Continuação do Parecer: 1.531.511

Ausência	TCLE_Albuquerque_MLF.pdf	01/12/2015 00:33:53	Márcio Luiz Freire de Albuquerque	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 05 de Maio de 2016

Assinado por:

Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador)

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** eticaccs@ccs.ufpb.br

Anexo B - Fichas constando os principais representantes da megafauna mamífera que habitavam a caatinga em tempos pré-históricos criadas pelos professores para o mural do trabalho "A megafauna extinta de mamíferos da Caatinga" da exposição científica e cultural.

Protocyon troglodytes



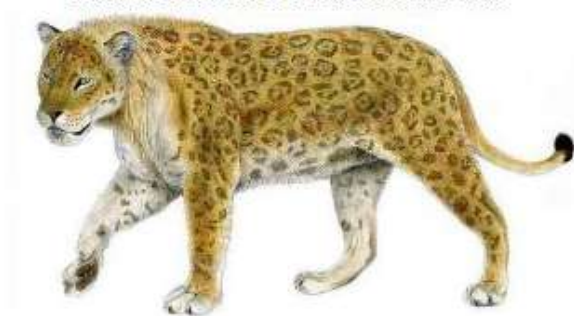
Nome popular: Cachorro Pré-Histórico
Classificação: Mammalia, Carnívora, Caniformia, Canidae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 1.200.000 até 11.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 30 quilos
Tamanho: 2m de comprimento
Alimentação: Carnívoro

Arctotherium sp.



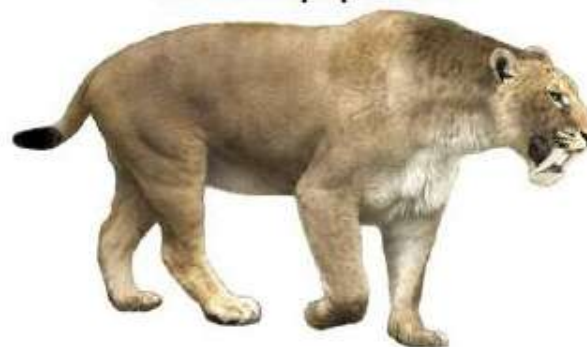
Nome popular: Urso Gigante de Cara Curta
Classificação: Mammalia, Carnívora, Arctoidea, Ursidae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 2.000.000 até 11.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 1,5 tonelada
Tamanho: Mais de 3,5m de altura
Alimentação: Carnívoro

Panthera onca mesembrina



Nome popular: Onça Pré-Histórica
Classificação: Mammalia, Carnívora, Felidae, Pantherinae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 1.500.000 até 11.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 130 quilos
Tamanho: Cerca de 2,5m de comprimento
Alimentação: Carnívoro

Smilodon populator



Nome popular: Tigre-de-Dentes-de-Sabre
Classificação: Mammalia, Carnívora, Felidae, Machairodontinae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 2.000.000 até 10.000 anos atrás)
Peso: Mais de 300 quilos
Tamanho: Cerca de 1,2m de altura
Alimentação: Carnívoro

Eremotherium laurillardi



Nome popular: Preguiça Gigante
 Classificação: Mammalia, Xenarthra, Pilosa, Megatheriidae
 Época: Pleistoceno até Holoceno (De 780.000 até 11.000 anos atrás)
 Peso: Mais de 3 toneladas
 Tamanho: Mais 6m de comprimento
 Alimentação: Herbívoro

Glossotherium sp.



Nome popular: Preguiça Gigante
 Classificação: Mammalia, Xenarthra, Pilosa, Mylodontidae
 Época: Plioceno até Holoceno (De 2.600.000 até 10.000 anos atrás)
 Peso: Mais de 1 tonelada
 Tamanho: Cerca de 4m de comprimento
 Alimentação: Herbívoro

Megatherium sp.



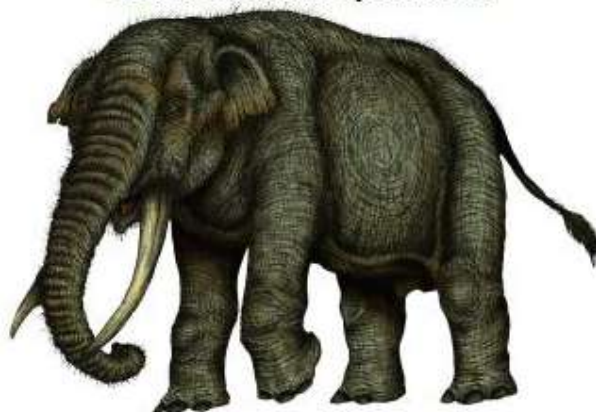
Nome popular: Preguiça Gigante
 Classificação: Mammalia, Xenarthra, Pilosa, Megatheriidae
 Época: Plioceno até Holoceno (De 5.000.000 até 8.000 anos atrás)
 Peso: Mais de 4 toneladas
 Tamanho: Mais 6m de comprimento
 Alimentação: Herbívoro

Haplomastodon waringi



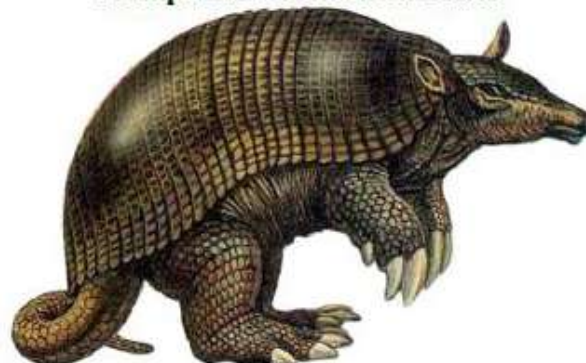
Nome popular: Mastodonte
 Classificação: Mammalia, Proboscidea, Gomphotherioidea, Gomphotheriidae
 Época: Pleistoceno até Holoceno (De 1.800.000 até 11.000 anos atrás)
 Peso: Cerca de 5 toneladas
 Tamanho: Cerca de 3m de altura
 Alimentação: Herbívoro

Notiomastodon platensis



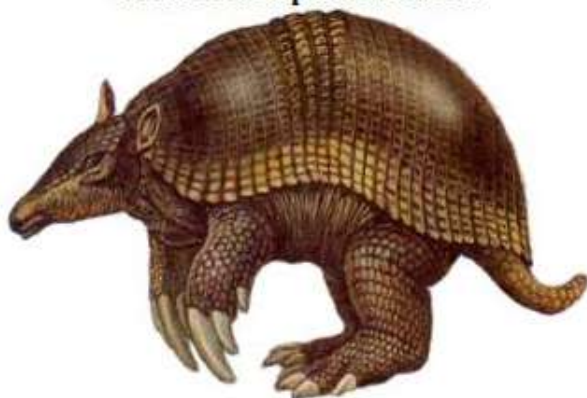
Nome popular: Mastodonte
Classificação: Mammalia, Proboscidea, Gomphotherioidea, Gomphotheriidae
Época: Pleistoceno (De 1.800.000 até 780.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 4,5 toneladas
Tamanho: Cerca de 2,5m de altura
Alimentação: Herbívoro

Pampatherium humboldti



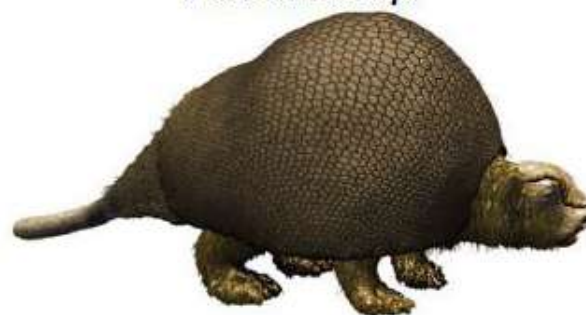
Nome popular: Tatu Pré-Histórico
Classificação: Mammalia, Xenarthra, Cingulata, Pampatheriidae
Época: Plioceno até Pleistoceno (De 2.600.000 até 12.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 200 quilos
Tamanho: 2,5m de comprimento
Alimentação: Onívoro

Holmesina paulacoutoi



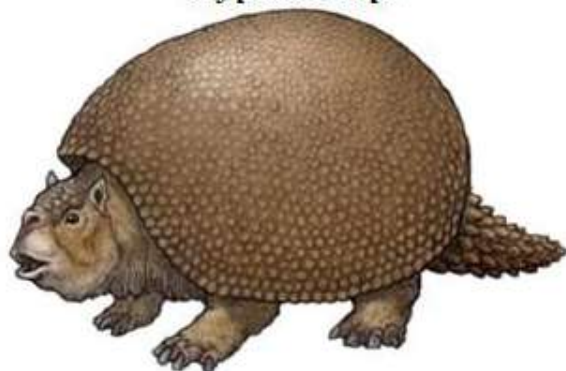
Nome popular: Tatu Pré-Histórico
Classificação: Mammalia, Xenarthra, Cingulata, Pampatheriidae
Época: Plioceno até Pleistoceno (De 2.600.000 até 12.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 200 quilos
Tamanho: Mais de 2m de comprimento
Alimentação: Onívoro

Panochthus sp.



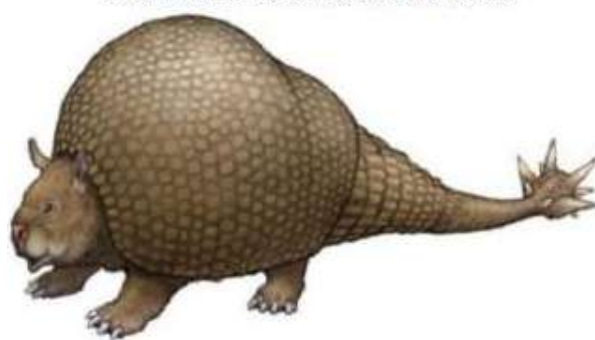
Nome popular: Tatu Gigante
Classificação: Mammalia, Xenarthra, Cingulata, Glyptodontinae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 1.800.000 até 11.000 anos atrás)
Peso: Mais de 1,5 tonelada
Tamanho: 3m de comprimento
Alimentação: Herbívoro

Glyptodon sp.



Nome popular: Tatu Gigante
Classificação: Mammalia, Xenarthra, Cingulata, Glyptodontinae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 1.800.000 até 11.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 2 toneladas
Tamanho: Mais de 3m de comprimento
Alimentação: Herbívoro

Doedicurus clavicaudatus



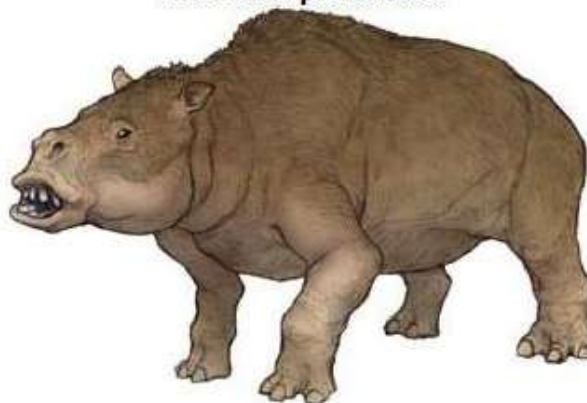
Nome popular: Tatu Gigante
Classificação: Mammalia, Xenarthra, Cingulata, Glyptodontinae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 780.000 até 8.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 2,3 toneladas
Tamanho: Cerca de 4m de comprimento
Alimentação: Herbívoro

Hoplophorus euphractus



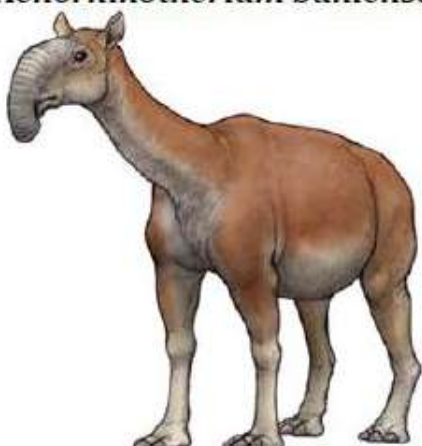
Nome popular: Tatu Gigante
Classificação: Mammalia, Xenarthra, Cingulata, Glyptodontinae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 1.800.000 até 11.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 1,5 tonelada
Tamanho: 2,8m de comprimento
Alimentação: Herbívoro

Toxodon platensis



Nome popular: Toxodonte
Classificação: Mammalia, Notoungulata, Toxodontidae, Toxodontinae
Época: Plioceno até Pleistoceno (De 2.600.000 até 16.500 anos atrás)
Peso: Cerca de 1,4 tonelada
Tamanho: 2,7m de comprimento
Alimentação: Herbívoro

Xenorhinotherium bahiense



Nome popular: Camelo com Tromba
Classificação: Mammalia, Litopterna, Macrauchiidae, Macrauchiinae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 1.800.000 até 10.000 anos atrás)
Peso: Mais de 1 tonelada
Tamanho: 3m de comprimento
Alimentação: Herbívoro

Palaeolama major



Nome popular: Lhama Pré-Histórica
Classificação: Mammalia, Litopterna, Macrauchiidae, Macrauchiinae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 1.800.000 até 11.000 anos atrás)
Peso: Mais de 400 quilos
Tamanho: Mais de 2m de comprimento
Alimentação: Herbívoro

Hippidion principale



Nome popular: Cavalo Pré-Histórico
Classificação: Mammalia, Perissodactyla, Hippomorpha, Equidae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De 2.000.000 até 8.000 anos atrás)
Peso: Mais de 300 quilos
Tamanho: Mais de 1,4m de altura
Alimentação: Herbívoro

Equus (Amerhippus) neogaeus



Nome popular: Cavalo Pré-Histórico
Classificação: Mammalia, Perissodactyla, Hippomorpha, Equidae
Época: Plioceno até Pleistoceno (De 2.600.000 até 12.000 anos atrás)
Peso: Cerca de 400 quilos
Tamanho: Mais de 1,5m de altura
Alimentação: Herbívoro

Homo sapiens



Classificação: Mammalia, Primates,
Haplorhini, Hominidae
Época: Pleistoceno até Holoceno (De
250.000 até hoje)
Peso: Cerca de 70 quilos
Tamanho: Cerca de 1,7m de altura
Alimentação: Onívoro
Etnias Importantes do Cariri: Cariris e
Tarairiús

Anexo C - Reportagem que aborda como um professor de uma escola do município de São Paulo utilizou Arqueologia em sala de aula para desenvolver a produção de textos (Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/daniel-usa-arqueologia-423132.shtml>>). Acesso em: 25 jan. 2017.

**nova
escola**

Arqueologia para desenvolver a produção de texto | História | Nova Escola

>> Ensino

Fundamental 2 > História > História das relações sociais e do trabalho > As relações sociais, a natureza e a terra

Arqueologia para desenvolver a produção de texto

O professor paulista utilizou uma reportagem sobre as estripulias de um tatu em meio aos fósseis para introduzir noções de arqueologia e destacar a importância de uma boa redação nas provas de Geografia e História

Giovana Girardi (novaescola@fvc.org.br)

Tweetar

Curtir

Compartilhar

10

G+

0

Envie por email

Imprima



Daniel, que uniu arqueologia e redação em suas aulas: jornal é um rico material didático. Foto: Gustavo Lourenção

Em arqueologia, quanto mais fundo estiver enterrado um objeto em sítio arqueológico, mais antigo ele é. Os que estão no mesmo nível têm a mesma idade. Mas essas regras só podem ser aplicadas se nenhum tatu tiver passeado pela área: o animal pode deslocar as peças e com isso confundir os cientistas! A notícia de um jornal paulistano, em 2003, sobre como esse mamífero desdentado pode atrapalhar as descobertas sobre a história do homem foi tema do Projeto Nota 10 do professor Daniel Vieira Helene, da Escola da Vila, em São Paulo. Ele mostrou aos alunos de 5ª série que arqueologia é mais do que apresentam os filmes de Indiana Jones e está sujeita a contratemplos e imprecisões, mas é fundamental na reconstituição da evolução da humanidade. Daniel foi além e, sabendo da dificuldade dos colegas em fazer com que as crianças dêem respostas completas nas

avaliações, ele fez questão de analisar a redação e a qualidade das informações apresentadas pelos alunos na prova sobre o assunto.

PASSO A PASSO E METODOLOGIA

1. Despertando o interesse pelo passado

O trabalho inscrito por Daniel no prêmio Professor Nota 10 era parte de um projeto mais amplo, que tinha como objetivo estudar os diversos tipos de homínido. Durante os estudos, os alunos levantaram diversas dúvidas: de onde vêm as informações sobre os nossos antepassados? Podemos ter certeza de como eram eles? O professor sentiu necessidade de ensinar o que é um sítio arqueológico e como os cientistas estudam o passado por meio da análise de objetos e fósseis. Para começar uma discussão, lançou a intrigante questão: "Como um tatu pode atrapalhar a datação?"

2. A arqueologia e suas ferramentas

Só depois a turma leu a reportagem "Buraco de tatu põe sítio arqueológico de pernas para o ar", do jornal Folha de S. Paulo. O texto conta que ao andar, o animal pode bagunçar o lugar onde se encontram vestígios da ocupação humana e misturar objetos de diferentes idades entre as camadas do solo: apenas meio metro de deslocamento pode significar uma diferença de 500 a 5 mil anos.

Os alunos marcaram com canetas coloridas dados sobre a precisão da arqueologia, o trabalho dos pesquisadores e a maneira de datar os objetos.

Depois, Daniel explicou os conceitos de estratificação do solo, de datação arqueológica e falou sobre a natureza do trabalho científico. Os alunos compreenderam que há outras maneiras de checar a idade dos objetos, como a prova do Carbono-14 (o elemento químico, presente nos tecidos orgânicos mortos, diminui em ritmo constante com o tempo).

3. Prova é momento de aprender

A etapa mais importante do trabalho estava por vir. A avaliação escrita serviria para ensinar os alunos a responder uma questão de forma completa, usando termos precisos e as informações

necessárias. A prova tinha uma só questão: "Explique como a ação de um tatu em um sítio arqueológico pode confundir os arqueólogos em suas pesquisas". Após a correção individual, Daniel expôs algumas respostas usando o retroprojetor. Com a turma, identificou as qualidades e os problemas dos escritos. O resultado foi uma lista de critérios a ser seguidos em uma construção melhor: usar termos precisos; evitar a linguagem coloquial; fazer revisão com a atenção voltada para a gramática e a ortografia; e não começar a resposta com "porque", para ela ser compreensível por si só.

4. O projeto se amplia com arte rupestre

A primeira versão desse trabalho foi feita em 2003. Diante do sucesso, Daniel repetiu-o em 2004 nas turmas de 5ª série com um diferencial: inseriu a análise de pinturas rupestres. Esse tipo de desenho, feito em cavernas por nossos ancestrais, traz indícios de como era a vida do homem pré-histórico. No Brasil, o melhor representante dessa época é o Parque Nacional Serra da Capivara, no Piauí, que o professor visitou e de onde trouxe muitas imagens. Ele fez cópias das pinturas e pediu aos alunos para completar os desenhos. Ao descobrir que eram desenhos pré-históricos, a turma começou a refletir sobre como seria a rotina de nossos antepassados. A viagem de Daniel também rendeu um intercâmbio para a Escola da Vila: os estudantes começaram a trocar correspondência com crianças de uma escola de São Raimundo Nonato cidade piauiense onde fica o parque nacional. O tema: arqueologia.

HISTÓRIA TEMA DO TRABALHO

O arqueólogo e o tatu

5ª Série

OBJETIVOS E CONTEÚDOS

Daniel queria que os alunos tivessem os primeiros contatos com a arqueologia e suas tecnologias para responder a dúvidas surgidas durante o projeto maior de sua disciplina (Primeiros Homens e Mulheres na Terra). O professor explicou estratificação do solo e as diversas maneiras de datar objetos encontrados em escavações. Outro objetivo era fazer a turma perceber a importância de uma boa redação nas provas de Geografia e História.

PARA AMPLIAR ESTE PROJETO

A professora Sueli Furlan, selecionadora do Prêmio Victor Civita, recomenda aos professores que quiserem adaptar a proposta às suas turmas não deixar de aprofundar o tema arqueologia, abordando a história dessa ciência, suas principais descobertas, os conceitos e as diversas técnicas utilizadas pelos pesquisadores.

AValiação

Os alunos foram avaliados em cada etapa do projeto. Daniel aplicou prova de apenas uma questão e usou os resultados para fazer a avaliação final. O conteúdo os princípios da arqueologia, todos tinham compreendido. Para analisar a qualidade da redação da turma, o professor exibiu alguns textos de alunos no retroprojetor. Identificados os problemas, eles reescreveram suas respostas, desta vez com explicações completas, menos erros de português e mais precisão nos termos.

Quer saber mais?

Escola da Vila, R. Alfredo Mendes da Silva, 55, 05525-000, São Paulo, SP, tel. (11) 3751-5255

Daniel Vieira Helene, e-mail: dvhelene@uol.com.br

BIBLIOGRAFIA

Buraco de tatu põe sítio arqueológico de pernas para o ar, Folha de S.Paulo, 25 de maio de 2003, <http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u9185.shtml> (só assinantes)

Anexo D - Quiz com questões de múltipla escolha sobre a Caatinga e a Pré-História (Fonte: modificados de <<http://rachacuca.com.br/quiz/82050/caatingai/>>, <<http://rachacuca.com.br/quiz/30887/prehistoriai/>>, <<http://rachacuca.com.br/quiz/50825/prehistoriaii/>>, <<http://rachacuca.com.br/quiz/83820/prehistoriaiii/>>). Acessos em: 25 jan. 2017.

RachaCuca

Home | Jogos | Lógica | Raciocínio | Palavras | Trivias | Quiz | Passatempos | Etc | Educação

Racha Cuca > Quiz

Caatinga

Quiz com perguntas sobre o bioma da caatinga.

- Qual o significado de caatinga?
 - ☐ Mata branca
 - ☐ Mata cinza
 - ☐ Mau cheiro
 - ☐ Mata seca
 - ☒ Deserto
- Qual estado não contém o bioma caatinga?
 - ☐ Minas Gerais
 - ☐ Alagoas
 - ☐ Mato Grosso do Sul
 - ☐ Bahia
 - ☐ Pernambuco
- A caatinga está localizada na região:
 - ☐ Oeste
 - ☐ Norte
 - ☐ Noroeste
 - ☐ Em todo o Nordeste
 - ☐ Semi-árido nordestino
- As principais características da caatinga são:
 - ☐ Seca o ano todo
 - ☐ Falta de rios
 - ☐ Forte presença de arbustos com galhos retorcidos e com raízes profundas
 - ☐ Forte presença de árvores de grande porte com galhos retorcidos e com raízes profundas
 - ☐ Forte presença de árvores de grande porte com galhos secos e com raízes profundas
- São animais típicos da caatinga exceto:
 - ☐ Veado-catingueiro, Gambá e Tatu-peba
 - ☐ Cutia, Veado-catingueiro e Miquis
 - ☐ Ararinha-azul, Gambá e Tatu-peba
 - ☐ Ararinha-azul, Asa-branca e Sapo-cururu
 - ☐ Ararinha-azul, Asa-branca e Gambá
- Faz parte da vegetação da caatinga:
 - ☐ Begônias
 - ☐ Jacarandá
 - ☐ Andira
 - ☐ Caroá
 - ☐ Cedro
- Durante o período de seca, o gado da região alimenta-se do mandacaru, que é rico em:
 - ☐ Proteínas
 - ☐ Fibras
 - ☐ Carboidratos
 - ☐ Gorduras
 - ☐ Água
- O nome caatinga foi dado por quem?
 - ☐ Índios
 - ☐ Sertanejos
 - ☐ Nordestinos
 - ☐ Povo emigrante da região
 - ☐ Não se sabe
- O bioma caatinga é exclusivo do:
 - ☐ Brasil e Argentina
 - ☐ Apenas do Brasil
 - ☐ Brasil e África
 - ☐ Apenas da África
 - ☐ De todos os continentes
- A caatinga ocupa uma área de cerca de:
 - ☐ 780.000 km²
 - ☐ 253.000 km²
 - ☐ 10.5800 km²
 - ☐ 850.000 km²
 - ☐ 678.000 km²

Pré-História

Um quiz para quem conhece ou deseja aprender mais sobre o período da Pré-História.

1. Marque a alternativa CORRETA em relação à Pré-história:

- ☐ O Período Pré História foi a denominação dada ao período histórico antes da formação das primeiras civilizações.
- ☐ A Pré-história, foi o período de tempo entre o surgimento do "homem primitivo" até Jesus Cristo.
- ☐ Denominou-se o espaço de tempo Pré-história desde o surgimento do "homem primitivo" até a invenção da escrita.
- ☐ São denominados Povos pré-históricos, aqueles que não tinham relações comerciais com outros países.

2. São muitas as periodizações propostas por diferentes especialistas para o estudo da Pré-história. Uma das mais conhecidas baseia-se nas pesquisas do inglês:

- ☐ Royel Phambgen
- ☐ John Lubbock
- ☐ Carl Andrew Sagan
- ☐ Eliot Markburg

3. Complete: É denominado ____ o período em que predominaram as sociedades de caçadores e coletores.

4. Complete: Durante o período ____ desenvolveram-se a agricultura e a criação de animais. As sociedades passaram a produzir seus alimentos.

5. O que significa Nômade?

- ☐ Pessoas que só vivem das plantas, segundo suas crenças são proibidos de comerem animais.
- ☐ Sociedades que pregam a prática do canibalismo.
- ☐ Antigas civilizações, que por falta de relações comerciais foram destruídos pelos Bárbaros no início do século I, depois de Cristo.
- ☐ Grupo de pessoas que trocam de lugar (região onde habitam) para poderem sobreviverem.

6. Marque a sequência, que contém SOMENTE as inovações do Neolítico.

- ☐ Cerâmica e Tecelagem.
- ☐ Agricultura e nomadismo.
- ☐ Casa e "dinheiro".
- ☐ Sistemas de Irrigação, e prisões.

7. Quando foi que surgiu as primeiras Aldeias e Cidades?

- ☐ Quando as nevascas assolavam bastante os nômades, eles se reuniam e formavam aldeias que mais tarde seriam cidades.
- ☐ Quando houve uma grande Seca chamada pelos historiadores de "Calor mortal", eles se ajudaram e formaram as Aldeias e mais tarde as que seriam cidades.
- ☐ Quando líderes de famílias fizeram acordos, para compartilhar alimentos, entre famílias.
- ☐ Quando, as pessoas, se dedicaram à criação de animais e ao cultivo agrícola, se unindo em um só território.

8. Qual o primeiro metal a ser fundido em larga escala?

(Somente o nome)

9. Quais povos desenvolveram a metalurgia do ferro?

- ☐ Gregos, Egípcios e Assírios.
- ☐ Hititas, jônios e Frígios.
- ☐ Sumérios, acádios e amorritas.
- ☐ Fenícios, bárbaros e Caldeus.

10. Em qual país a palavra "civilização" começou a ser utilizada?

- ☐ Alemanha
- ☐ Itália
- ☐ França
- ☐ Inglaterra

1. Os seres humanos dessa época histórica são considerados caçadores e coletores. Foi nesse período que ocorreram os primeiros deslocamentos da África em direção a outros continentes.

- ☐ Paleolítico
- ☐ Neolítico
- ☐ Mesolítico
- ☐ Idade dos Metais
- ☐ Revolução Industrial

2. Um dos aspectos mais notáveis da vida humana no período paleolítico foram a pintura nas cavernas. Esta tipo de pintura mereceu inúmeros estudos acerca do significado dessa expressão artística.

- ☐ Arte viva
- ☐ Arte moderna
- ☐ Arte rupestre
- ☐ Arte impressionista
- ☐ Arte gótica

3. Considerada uma das maiores revoluções da história, a grande mudança que ocorreu no modo de vida dos homens e mulheres da pré-história: abandonaram o nomadismo e se tornaram sedentários, deixando de ser meramente coletores e caçadores para se tornarem agricultores e pastores.

- ☐ Revolução Industrial
- ☐ Revolução Neolítica
- ☐ Revolução das Espadas
- ☐ Revolução Urbana
- ☐ Revolução Francesa

4. Período em que os seres humanos aprenderam as técnicas de fundição, podendo, portanto, produzir seus instrumentos de cobre, prata, ouro, bronze e ferro.

- ☐ Idade Antiga
- ☐ Idade da Pedra Lascada
- ☐ Idade da Pedra Polida
- ☐ Idade Média
- ☐ Idade do Metais

5. Considerada um dos principais avanços da humanidade, os homens paleolíticos passaram a assar a carne e a cozinhar vegetais, se reuniam, descansavam e se protegiam do frio e dos ataques de animais ferozes.

- Descoberta da agricultura
- Descoberta do fogo
- Descoberta do sedentarismo
- Descoberta da energia elétrica
- Descoberta dos metais

6. Espécie humana que tinha postura e dimensões do cérebro próximas das do homem atual. Acredita-se ser a espécie que povoou o mundo. Eles viviam em grupos, moravam em cavernas e utilizavam armas e utensílios de madeira e ossos.

- Australopithecus
- Homo Habilis
- Homo Erectus
- Homem de Neanderthal
- Homo Sapiens Sapiens

7. Os membros dessa espécie têm um cérebro altamente desenvolvido, com inúmeras capacidades como o raciocínio abstrato, a linguagem, a introspecção e a resolução de problemas. Esta capacidade mental, associada a um corpo ereto possibilitaram o uso dos braços para manipular objetos, fator que permitiu aos humanos a criação e a utilização de ferramentas para alterar o ambiente a sua volta

- Primatas
- Australopithecus
- Homo Erectus
- Homo Sapiens Sapiens
- Homo Habilis

8. Os instrumentos ou ferramentas usados cotidianamente eram de pedra, de madeira ou de osso, moldados a partir de golpes de um material mais resistente contra outro menos resistente.

- Paleolítico (Idade da Pedra Lascada)
- Neolítico Idade da Pedra Polida)
- Idade Média
- Idade dos metais
- Idade Antiga

9. Permitiu o aumento populacional e o surgimento de organizações sociais mais complexas, inclusive ocorrendo uma divisão social do trabalho e uma especialização de funções. Estudiosos admitem a existência de um poder organizado, com autoridades temporais e/ou religiosas.

- O direito trabalhista na Revolução Social
- O socialismo na Revolução Social
- O anarquismo na Revolução Política
- O nomadismo na Revolução da Escrita
- O sedentarismo na Revolução Neolítica

10. Marco que data o início da História, separando-a da Pré-história, segundo a periodização tradicional. Provocou profundas transformações nas relações sociais e na memória coletiva.

- A fundição de metais
- A domesticação de animais
- A descoberta da agricultura
- A invenção da escrita
- A descoberta do fogo