



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

SUELLEN DA SILVA SANTOS

**A TRILHA INTERPRETATIVA UTILIZADA COMO RECURSO PEDAGÓGICO:
FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO NO ENSINO BÁSICO**

Orientador: Prof. Dr. Wilson José Félix Xavier

Areia - PB

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**A TRILHA INTERPRETATIVA UTILIZADA COMO RECURSO PEDAGÓGICO:
FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO NO ENSINO BÁSICO**

SUELLEN DA SILVA SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas/ Habilitação em
Licenciatura da Universidade Federal
da Paraíba

Orientador: Prof. Dr. Wilson José Félix Xavier

Areia - PB

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237t Santos, Suellen da Silva.

A trilha interpretativa utilizada como recurso pedagógico: formação e informação no ensino básico / Suellen da Silva Santos. - Areia, 2019.
70 f. : il.

Orientação: Wilson José Félix Xavier.
Monografia (Graduação) - UFPE/CCA.

1. Trilhas ecológicas. 2. Recursos didáticos. 3. Metodologias ativas. 4. Educação não formal. I. Xavier, Wilson José Félix. II. Título.

UFPE/CCA-AREIA

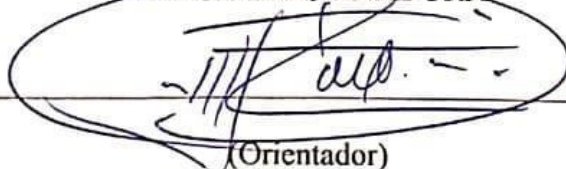
SUELLEN DA SILVA SANTOS

**A TRILHA INTERPRETATIVA UTILIZADA COMO RECURSO PEDAGÓGICO:
FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO NO ENSINO BÁSICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas/ Habilitação em
Licenciatura da Universidade Federal
da Paraíba.

Aprovado em: 21 de outubro de 2019.

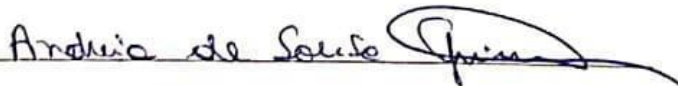
BANCA EXAMINADORA



(Orientador)

DCFS/CCA/UFPB

Prof. Dr. Wilson José Félix Xavier



(Examinadora interna)

DCFS/CCA/UFPB

Profa. Dra. Andréia de Sousa Guimarães



(Examinador interno)

DCV/CCA/UFPB

Prof. Dr. Abraão Ribeiro Barbosa

Dedico

*A todo corpo docente que se engajou ao projeto
e toda equipe envolvida para seu desenvolvimento*

Agradecimentos

Gratidão ao Pai Celestial por guiar meus passos e me permitir à persistência necessária para galgar essa etapa de formação.

Agradeço a toda minha família, amigos e amigas que sempre me incentivaram e apoiaram durante mais um degrau da vida.

Ao professor Dr. Wilson José Félix Xavier pela confiança depositada desde nosso primeiro contato em minha seleção para estagiária no PROLICEN - Programa de Licenciatura, obrigada por permitir envolver-me nesse belo projeto por você coordenado. Agradeço por sempre apoiar nossas sugestões nos possibilitando contribuição ativa nesse trabalho que com toda certeza tem um pouquinho de cada um de seus participantes, com isso e tantos outros posicionamentos e colocações sua aprendi muito. Suas orientações estão refletidas nesse manuscrito, nos que ocorreram anteriormente e naqueles que serão desenvolvidos ao longo desse projeto.

Aos professores e professoras participantes da pesquisa pelo sim dado em participar das atividades, mesmo diante de tantas ocupações pessoais e profissionais. Vocês são demais! Admiro essa força de vontade na busca do crescimento profissional. Obrigada por toda contribuição e ensinamentos refletidos em cada expressão e fala, cada um foi essencial para o cumprimento dessa etapa do projeto.

Grata aos companheiros e companheiras da caminhada discente durante esse curso. Em especial aos envolvidos nesse projeto: Kamila Marques, Edardna Suzana, Ewerton Rodrigues e Jackson Silva pelos momentos de reflexão-ação para compilarmos os dados apresentados na pesquisa. Bem como as professores colaboradores: Mário Cavalcanti e David Oliveira por cada pronunciamento para melhoria no desenvolvimento do projeto e

consequentemente de nossa desenvoltura diante do mesmo. Todos vocês me permitiram um enorme crescimento enquanto pessoa e profissional em formação.

Aos docentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, profissionais extremamente humanos. Aqueles capazes de despertar em nós a vontade de crescimento não apenas acadêmica, mas também pessoal. Sou muito feliz em ter participado enquanto discente de cada componente curricular por vocês conduzido, levarei grandes ensinamentos.

Aos funcionários do CCA/Campus II que trabalham arduamente para que o espaço universitário seja sempre receptivo e possa continuar funcionando, com ressalva para os componentes da coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em nome do prof. Abraão Barbosa, prof. Mário Cavalcanti, Delza e Eduardo por toda paciência e direcionamento no cumprimento de cada etapa até a tão esperada conclusão de curso.

Obrigada, aos membros da banca examinadora, profa. Dr. Andréia Guimarães e prof. Dr. Abraão Barbosa pelo aceite em participar, revisar, discutir e colaborar com o estudo. Tiro meu chapéu para vocês!

Chego ao fim dessa formação com a sensação de que vale a pena lutar por ideais e com a certeza de que ainda tenho muito a aprender daqui para frente. Comprometo-me com a responsabilidade de contribuir da melhor forma possível na caminhada de demais profissionais em formação.

“Para compreender a teoria é precisa experienciá-la.”

Paulo Freire

Sumário

Resumo.....	11
Abstract.....	12
1. Introdução.....	13
2. Materiais e Métodos.....	17
2.1 Caracterização da pesquisa.....	17
2.2 Sujeitos da Pesquisa.....	18
2.3 Locais da Pesquisa.....	18
2.4 Descrição da Pesquisa.....	20
2.5 Instrumento de coleta de dados.....	21
2.6 Análise de dados.....	22
3. Resultados.....	22
3.1 Percepções e conhecimentos dos atores sociais: dialogando sobre metodologias ativas, educação ambiental e trilhas interpretativas.....	23
3.2 A trilha interpretativa em uma unidade de conservação: uma proposta de educação transformadora e emancipatória.....	26
4. Discussão.....	29
4.1 Pensando nos saberes e conhecimentos construídos coletivamente: elaborando pontes entre educação não formal, sala de aula e espaços extraescolares.....	29
4.2 Revelando significados para a educação ambiental e para a Educação Básica nas trilhas interpretativas.....	37
Agradecimentos.....	42
Referências.....	43
Lista de figuras.....	52
Tabelas.....	54

Fuguras.....	55
Anexos.....	59
Anexo 1 - Normas da Revista Brasileira de Biologia.....	59
Apêndices.....	63
Apêndice I – Folder.....	63
Apêndice II – Ficha de inscrição.....	64
Apêndice III – Roteiro do minicurso.....	65
Apêndice IV – Marcadores dos pontos.....	67
Apêndice V – Questionário estruturado.....	68
Apêndice VI – Roteiro de grupo focal.....	69
Apêndice VII – Roteiro de observações.....	70

A trilha interpretativa utilizada como recurso pedagógico: formação e informação no ensino básico

Resumo

Ao longo dos anos tem se intensificado a busca por novos recursos pedagógicos e metodológicos que possam ser aplicados para o processo de ensino-aprendizagem. Atividades práticas em trilhas interpretativas podem ser uma forma de auxiliar nas atividades didáticas desenvolvidas pelos profissionais da educação. Nesse contexto, o estudo buscou compreender a importância da trilha interpretativa como possível recurso didático voltado para todas as disciplinas que compõem a educação básica. O público participante da pesquisa foram oito professores lotados em três instituições públicas do município de Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil) e uma discente do curso de geografia. O estudo aconteceu em duas etapas, primeiramente em sala de aula para contextualização da temática e o segundo momento na trilha interpretativa localizada no Parque Estadual Mata do Pau Ferro. Foram realizadas análises do tipo descritiva e participante, a partir de uma abordagem qualitativa uma vez que as informações coletadas e tabuladas se deram através de questionários estruturados, observações e conversas. Notou-se que os docentes ainda não se apropriaram do espaço sugerido para incorporação do recurso, porém mostraram-se interessados em aderi-lo tanto para fins de educação ambiental quanto para colocar em prática os conteúdos explanados em suas aulas, por mais que não atuem em áreas das ciências ambientais. Para isso é necessário vínculo de maior intensidade entre as instituições de ensino superior - ensino básico - comunidade, a última por atuar como agente promissora de conhecimento local, pois as pessoas presentes nas áreas do entorno da unidade de conservação onde está presente a sugerida trilha participam efetivamente de sua gestão.

Palavras-chave: Trilhas ecológicas; Recursos didáticos; Metodologias ativas; Educação não formal.

The interpretive trail used as a pedagogical resource: formation and information in basic teaching

Abstract

Over the years, the search for new pedagogical and methodological resources that can be applied to the teaching-learning process has intensified. Practical activities on interpretative trails can be a way of assisting in the didactic activities developed by education professionals. In this context, the study sought to understand the importance of the interpretive trails as a possible didactic resource focused on all subjects that make up basic education. The research participants were eight teachers located in three public institutions in the municipality of Areia, Paraíba (Northeast Brazil) and one student of the geography course. The study took place in two stages, first in the classroom to contextualize the theme and the second moment in the interpretative trail located at Mata do Pau Ferro State Park. Descriptive and participant analyzes were performed based on a qualitative approach since the information collected and tabulated were given through structured questionnaires, observations and conversations. It was noted that teachers have not yet appropriated the space suggested for incorporation of the resource, but were interested in adhering to it both for environmental education purposes and to put into practice the contents explained in their classes, even though they do not act in areas of environmental science. For this it is necessary to link more intensively between the higher education institutions - basic education - community, the latter for acting as a promising agent of local knowledge, because the people present in the areas surrounding the protected area where the suggested trail is present participate effectively from its management.

Keywords: Ecological trails; Didactic resources; Active methodologies; Non-formal education

1. Introdução

Nos últimos anos, muito se discute sobre a necessidade na aplicação de diferentes recursos pedagógicos e metodológicos voltados para o processo de ensino-aprendizagem (Gemignani, 2012; Souza, 2013). Considerando que esse processo não se resume aos conteúdos já elaborados e definidos por outros, sendo relevante que o sujeito aprenda por meio de desafios e descobertas mediadas por um sujeito que cumpre o papel de intermediário do processo de ensino (Alvarenga et al., 2018), é responsabilidade dos (as) docentes promover estratégias capazes de potencializar a aprendizagem, não meramente instrumental, mas voltadas ao desenvolvimento de capacidades de pensamento e de atitudes.

Dessa forma, atividades práticas emergem como uma forma aplicável, atuando como uma maneira de problematizar os conteúdos curriculares possibilitando a reafirmação daquilo que foi visto durante as aulas através da experimentação direta dos (as) discentes (Andrade, 2007). Ao propor a seus (suas) estudantes atividades práticas os (as) professores (as) provocam sua participação, ampliam as possibilidades de aprendizagem e permiti-los vivências experimentais que os ajudem a fazer relação com os conhecimentos escolares (Marandino et al., 2009). Essa forma de trabalho educativo que é conceituada como uma metodologia ativa e, segundo Freire (2006) é capaz de estimular processos construtivos da ação e reflexão por meio de situações de problemas reais.

No entanto, atrelar a teoria à prática ainda é uma dificuldade enfrentada pelos (as) professores (as), seja por suas crenças e valores adquiridos na forma de ensino tradicional que vivenciaram, falta de incentivo financeiro governamental capaz de possibilitar as escolas públicas adquirirem novos recursos didáticos, falta de espaço físico adequado dentro ou fora das instituições, ausência de uma formação continuada que lhes proporcione diretrizes para serem desenvolvidas em diferentes conteúdos escolares e/ou pela necessidade de acréscimo de

tempo dedicado ao trabalho (Andrade e Massabni, 2011; Pedrosa, 2019; Ramos e Rosa, 2008) (Figura 1). Assim, a apresentação de novas possibilidades que se enquadrem na prática curricular realizada por esses (as) profissionais da educação se faz (em) necessária no contexto educacional.

Utilizar o cenário ao seu redor é uma alternativa possível em suas atividades pedagógicas, tanto pela fuga do tradicionalismo decorrente da prática cotidiana das aulas expositivas, quanto pela praticidade para sua aplicação e aproximação de seus (suas) estudantes com o meio onde estão inseridos. Tratando-se dos espaços naturais o uso de trilhas ecológicas vem sendo um recurso amplamente utilizado principalmente voltado a fins de sensibilização e conscientização ambiental de seus participantes por meio da educação ambiental (Aiolfi et al., 2011; Repolho et al., 2018; Silva et al., 2012; Souza, 2014), tendo com foco que podem ser trabalhados pontos de vista educativo e recreativo (Silva et al., 2012) propiciando seu envolvimento.

Vale salientar que o uso de trilhas ecológicas pode ter aplicabilidade não apenas em áreas de perfis ambientais, mas em diversas áreas do conhecimento, competindo ao (a) docente fundir e problematizar o conhecimento teórico por ele explanado em sala de aula (geografia, matemática, química, educação física, etc) ao conhecimento prático que possa ser investigado diante do componente ambiental instrutivo.

Ainda referente a utilização de trilhas para fins de educação ambiental essa questão está prevista dentro da Política Nacional de Educação Ambiental, instituída por meio da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (Brasil, 1999). Existindo reconhecimento da sua importância como uma forma de explorar o raciocínio lógico, incentivar a capacidade de observação e reflexão, além de apresentar conceitos ecológicos e estimular a prática investigatória (Lemes et al., 2004), o que fortalece seu uso enquanto recurso e método

didático. Sendo necessário um espaço natural capaz de viabilizar o desenvolvimento dessa atividade.

Ressalta-se também que os conteúdos abordados na educação ambiental podem ser trabalhados de forma transdisciplinar¹ e interdisciplinar² diante dos demais componentes curriculares como sugerido pela Política Nacional de Educação Ambiental que se referem a modalidade da transversalidade dessa área de conhecimento, ou seja, deve haver uma reformulação metodológica por meio de uma integração interdisciplinar dos (as) professores (as) a fim de desenvolver esse conteúdo (Guerra e Abílio, 2006).

Nesse contexto, localizado em Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil) tem-se o Parque Estadual Mata do Pau-Ferro com coordenadas geográficas 6°58'12'S e 35°42'15'W, uma área de preservação ambiental de importância para a comunidade local que se situa à aproximadamente 7,2 km do centro da cidade. A área é explorada pela população do seu entorno com o apoio do Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) através da realização de atividades como: trilhas, piquenique na mata, artesanato e feirinha de orgânicos para grupos visitantes de todo Brasil. Além disso, na unidade de conservação algumas atividades acadêmicas são desenvolvidas corriqueiramente por pesquisadores da Universidade Federal da Paraíba (Campus II, Areia) (Silva, 2018).

Vislumbrando o cumprimento dessas atividades ecoturísticas e de pesquisa científica o espaço apresenta trilhas principais com aproximadamente 5 km de distância e algumas trilhas alternativas que apresentam em média 1 km extensão, elaboradas por ambos os grupos (Silva, 2018). No entanto, mesmo diante de sua potencialidade utilitária social e acadêmica não

¹ “A *transdisciplinaridade*, como o prefixo ‘trans’ o indica, diz respeito ao que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de toda disciplina. Sua finalidade é a compreensão do mundo atual, e um dos imperativos para isso é a unidade do conhecimento.” (Congresso Internacional de Transdisciplinaridade “Que Universidade para o amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da Universidade” – Suíça, 1997 – UNESCO)

² “O interdisciplinar consiste num tema, objeto ou abordagem em que duas ou mais disciplinas *intencionalmente* estabelecem nexos e vínculos entre si para alcançar um conhecimento mais abrangente, ao mesmo tempo diversificado e unificado. Verifica-se nesses casos, a busca de um entendimento comum (ou simplesmente partilhado) e o envolvimento direto dos interlocutores.” (Coimbra, 2000)

existe assiduidade de seu uso para fins educacionais por parte de instituições de ensino básico presente no município, aponta-se a necessidade de sua incorporação para o âmbito escolar.

Para atender a essa necessidade pedagógica, dentre as formas de trilhas têm-se as trilhas interpretativas, que são definidas como um conjunto de vias e percursos com função educativa e vivencial do público-alvo (Santos et al., 2011). Todavia, é necessário o preparo dos docentes para apropriar-se do espaço e desenvolverem práticas de ensino atrativas e diferenciadas para seus discentes. Essa perspectiva de educação não formal, que ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar, quando bem direcionada pode ser um bom aliado das aulas formais (Vieira et al., 2005).

A proposta em trabalhar os espaços não formais através do uso de trilhas interpretativas é uma estratégia educativa que visa preencher uma lacuna acadêmica e escolar, pois a maior parte de material científico disponível na literatura trata do uso desse recurso voltado a conteúdos presentes nas disciplinas Ciências, Biologia e Geografia, abordados através das temáticas contempladas pela educação ambiental (Lima-Guimarães, 2010; Mette et al., 2010; Santos et al., 2012; Souza et al., 2012), sendo praticamente inexistentes estudos que tratem da sua implantação voltada a conteúdos evidenciada em demais disciplinas do ensino básico e/ou proposições escolar (Pfeifer et al., 2016).

Na intenção de verificar a importância das trilhas como recurso didático para o processo de ensino-aprendizagem vem sendo desenvolvido o projeto de pesquisa intitulado Ver-Julgar-Agir: a trilha ecológica como recurso pedagógico para a educação ambiental, que vislumbra trabalhar suas possíveis aplicações em todos os componentes dos currículos escolares que norteiam a educação básica, projeto que fui participante como estagiária/bolsista.

Minha formação como bacharela em Ciências Biológicas e atualmente concluinte do curso de licenciatura na mesma habilitação fez-me observar que durante o percurso escolar dos aprendentes é imprescindível unir a teoria dos conteúdos escolares à prática experimental no intuito fazer tronar os conhecimentos mediados em algo significativo, sendo motivação para vincular-me ao projeto e assim propor nesse âmbito a utilização de trilhas interpretativas.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo geral compreender a importância da trilha interpretativa enquanto recurso pedagógico para o processo de ensino-aprendizagem em todas as disciplinas que compõe o ensino básico e objetivos específicos: apontar o que constitui uma trilha interpretativa, desenvolver a possibilidade de a trilha interpretativa ser utilizada por docentes com fins de educação ambiental e associado aos conteúdos das disciplinas por eles (as) ministrados, diagnosticar a perspectiva docente acerca das trilhas interpretativas e avaliar a compreensão dos (as) docentes sobre as trilhas interpretativas enquanto recurso didático.

Sendo estruturado em quatro tópicos, iniciando tem-se a introdução que apresenta todos os aspectos que envolvem o possível uso de trilhas interpretativas enquanto recursos e método pedagógico. O segundo descreve todos os procedimentos metodológicos seguidos para obtenção das informações sobre a caracterização da pesquisa, sujeitos, local, descrição e instrumentos de coletas e análises de dados. Seguido do terceiro tópico que apresenta os resultados encontrados na pesquisa e por fim o quarto tópico com discussões a respeito das temáticas apresentadas durante o desenvolvimento do estudo para compilação do manuscrito.

2. Material e Métodos

2.1 Caracterização da Pesquisa

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa buscando observar e compreender detalhadamente os significados e características situacionais que envolvem a investigação realizada (Ribeiro, 2008), nesse caso, compreender a importância de utilizar as trilhas interpretativas como recurso pedagógico para docentes da educação básica.

Além disso, quanto aos objetivos ela se caracteriza como uma pesquisa descritiva e exploratória, pois os dados são trabalhados tal como ocorrem, sem isolar nem controlar as informações, mensurados através das seguintes etapas: registro, análise, classificação e interpretação. Bem como é um estudo de caráter participante, em virtude das interações entre os mediadores (estudantes bolsistas e coordenador do projeto) e os membros das situações investigadas (Gil, 1991).

2.2 Sujeitos da Pesquisa

As atividades foram conduzidas com oito professores de ensino básico lotados em instituições da rede pública de ensino, pertencentes ao município de Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil). Os envolvidos para a concretização da pesquisa lecionam as disciplinas: Ciências, História, Educação Física, Geografia, Português, participando também uma discente do curso de Geografia. Apesar da participação da estudante, o presente estudo teve critério intencional, pois a ideia inicial norteou-se em selecionar como possíveis participantes professores (as) de diferentes áreas de ensino que demonstrasse interesse em participar. Seus nomes foram resguardados por questões de sigilo ético da pesquisa, sendo identificados em algarismos romanos.

2.3 Locais da Pesquisa

O estudo ocorreu em dois locais distintos no município de Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil) (Figura 2). Areia está localizada na microrregião do Brejo Paraibano, apresentando aproximadamente 23.829 habitantes conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). A população está distribuída em uma área territorial corresponde a 266,596 km² com densidade demográfica de 88,42 hab/km², com temperatura média anual oscilando em torno dos 23,5° C (FAMUP, 2013).

A cidade de Areia possui três escolas estaduais. De início, as atividades foram desenvolvidas em um espaço escolar pertencente a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida, popularmente chamada de Colégio Estadual (Figura 3), localizada no centro da cidade. O censo escolar/ INEP (Brasil, 2018) registra modalidade no ensino regular, com 293 alunos matriculados no ensino fundamental, 306 estudantes matriculados no ensino médio e 26 estudantes na modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos), recebendo alunos tanto da zona urbana, quanto da zona rural. Atualmente, a escola possui ensino integral e técnico contabilizando em seu quadro funcional 68 funcionários.

O segundo local onde foi conduzida a pesquisa foi na Mata do Pau Ferro através do uso da trilha interpretativa. O Parque Estadual Mata do Pau-Ferro está presente no Sítio Vaca Brava, mesorregião do Agreste Paraibano, ocupa uma área de 600 hectares de bioma Mata Atlântica (Figura 4). A Mata do Pau Ferro é uma Unidade de Conservação do tipo integral, criado no ano de 1992 e constitui-se como um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica do Nordeste representando 1% de mata de Brejo de Altitude que ainda existe na Paraíba.

A área objetiva-se em proteger a beleza cênica; preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, admitindo o uso indireto e controlado dos recursos; possibilitar a realização de estudos, pesquisas e trabalhos de interesse científico; oferecer condições para recreação, turismo e a realização de atividades educativas e de consciência ecológica.

Localidade onde foi estruturada a Trilha Interpretativa trabalhada como método usado na formação docente e enquanto possível recurso didático.

2.4 Descrição da Pesquisa

O estudo é um recorte de um amplo projeto de Prolicen intitulado: Ver-julgar-agir: a trilha ecológica como recurso pedagógico para a educação ambiental, que se objetiva em refletir as trilhas interpretativas como recurso pedagógico complexo com amplas possibilidades e contribuições para o ensino formal, intimamente ligada à metodologia do ver-julgar-agir, método próprio de uma construção de proposta pedagógica para a educação ambiental (Hammes, 2004). Sendo essa etapa focada na apresentação das trilhas interpretativas como recurso pedagógico para a prática docente. Ressaltando-se sua aplicação nas diversas áreas do saber, desde as ambientais até as exatas, através de conteúdos transversais da educação ambiental, por exemplo, e/ou conteúdos disciplinares presente em cada componente curricular lecionado no ensino básico.

A coleta das informações ocorreu no mês de Março de 2019. Convidamos todos os (as) professores (as) contratados ou efetivados em três instituições da rede pública de ensino da cidade de Areia. Na tentativa de aproximação e concretização de participação desses profissionais apresentou-se *folder* contendo a estruturação do trabalho (Apêndice I) e posteriormente entregaram-se fichas de inscrições para facilitar a organização do material apresentado e comunicação (Apêndice II).

A intervenção pedagógica foi organizada através de um minicurso desenvolvido em dois momentos, ambos com duração de 4 horas/aulas, totalizando 8 horas/aula. O primeiro foi destinado à contextualização sobre a aplicação de trilhas interpretativas como ferramenta pedagógica, paralelamente discutiram-se temas que estão intimamente ligados ao mesmo

buscando o embasamento da proposta (Apêndice III) e, conseqüentemente, melhor preparação desses profissionais para o momento prático.

A segunda etapa consistiu em levar os professores à Mata do pau Ferro, local onde estabeleceu-se a trilha interpretativa que apresentava pontos específicos (Apêndice IV) no intuito de explorar temas previamente elaborados na perspectiva da educação ambiental (Apêndice III), provocar discussões, possibilitar informação que podem ser trabalhadas em sua prática pedagógicas, despertar inquietação e/ou ideias de como trabalhar os conteúdos presente na disciplina por eles (as) lecionada e promover sensibilização.

2.5 Instrumentos de coletas de dados

Durante o primeiro momento da formação com os (as) docentes e a discente aplicou-se um questionário estruturado com questões referentes a algumas das temáticas trabalhadas para obtenção de respostas dissertativas (Apêndice V). Nesse caso, cada participante foi questionado sobre as perguntas previamente estabelecidas na mesma sequencia. Sendo complementadas através de conversas informais, com finalidade de realizar um diagnóstico inicial.

Ao fim da segunda etapa realizamos a técnica de pesquisa do grupo focal que consiste em coletar dados de interação grupal por meio de debate de ideias, incluindo estratégias, objetivando-se em produzir as informações necessárias para compilação do estudo (Morgan, 1996) (Apêndice VI).

Para ambos os momentos realizou-se observação assistemática, instrumento que ocorre de forma livre, sendo utilizado para entender a relação entre professor e mediadores - estudantes e coordenador do projeto e observação sistemática que requer planejamento para

registrar os fenômenos que serão investigados, no sentido de conhecer os sujeitos envolvidos (Rúdio, 2002) (Apêndice VII).

2.6 Análises de Dados

No intuito de compreender os dados obtidos na formação através de questionários, observação e grupo focal utilizamos o procedimento de triangulação que permite analisar diferentes abordagens metodológicas e diferentes perspectivas teóricas distintas para tratar um fenômeno e diminuir as chances de distorções, de modo a consolidar a construção do estudo que está sendo investigado (Flick, 1992). Dessa forma, a triangulação torna-se uma alternativa para validação de dados qualitativos e permite enriquecer a compreensão do estudo.

3. Resultados

Para o desenvolvimento desse estudo o primeiro passo foi a escolha das possíveis instituições participantes, realizando-se o convite em três escolas públicas de ensino. Duas delas selecionadas por já ter sido desenvolvido uma etapa do projeto que envolve a presente pesquisa e uma por apresentar baixa quantidade de intervenção pedagógica.

De início os (as) estagiários (as) dirigiram-se aos seus gestores apresentando o estudo e convidando para participar do projeto, propondo também a ampliação do convite para todos os docentes das instituições, que posteriormente foram apresentados aos objetivos do trabalho para possível aceite.

Por essa abordagem inicial partir dos estagiários (as) sentimos resistência dos profissionais em envolverem-se, havendo necessidade do coordenador reforçar o convite indo às instituições e conversando pessoalmente com eles (as). Nesse momento lhes foram

entregues *folders* visando maior esclarecimento do trabalho (etapas, horários e temas, por exemplo) para sua possível colaboração, em seguida foram entregues fichas de inscrição para preenchimento de seus respectivos dados e assinatura de um termo de compromisso em participar do projeto. Outro instrumento que possivelmente aumentou o interesse desses profissionais foi a emissão de certificados de participação da formação continuada. Dessa forma, contamos com a participação de oito professores (as) que lecionavam diferentes disciplinas, a saber: uma professora de Ciências, uma de História, dois Educação Física, dois Geografia, dois Português, bem como, uma estudante do curso de Geografia, convidada por um dos profissionais envolvidos.

De maneira geral, o contato entre os integrantes do projeto e os docentes se deu através da aplicação de um minicurso estruturado em dois momentos. Essa divisão se deu com a finalidade de não saturar o tempo disponível dos professores (as). Contudo ainda ocorreu imprevisto, visto que na data marcada para a realização da segunda etapa apenas uma docente compareceu, necessitando a data ser remarcada para o cumprimento da atividade.

3.1 Percepções e conhecimentos dos atores sociais: dialogando sobre metodologias ativas, educação ambiental e trilhas interpretativas

A primeira etapa de atividades ocorreu em uma sala de aula da escola Estadual e contou com a participação de nove participantes, sendo oito docentes e uma estudante (Figura 5), trabalhando-se na perspectiva de proporcionar uma formação continuada. Dentre as temáticas elencadas destacamos a apresentação do uso da trilha interpretativa enquanto recurso pedagógico e metodológico.

A fim de verificar a assimilação dos conteúdos, inicialmente traçamos o perfil inicial dos docentes. Para isso, aplicamos um questionário estruturado com perguntas sobre sua

prática pedagógica e os assuntos que posteriormente foram explanados (Tabela 1). Alguns professores chegaram após o início das exposições, não participando do questionário, pois, o intuito foi de realizar o diagnóstico sem que houvesse a apresentação dos temas.

Notou-se que são vários os recursos didáticos utilizados durante as aulas ministradas pelos professores, porém a maior parte deles é restrita a questões de aplicabilidade no âmbito escolar. Apenas um profissional aponta aderir a aulas de campo fora da instituição (Tabela 1). Esses atores sociais relataram diversas dificuldades voltadas a aplicação de novos recursos, destacando-se a falta de capital financeiro para se adquirir novos materiais e ausência de uma formação complementar. Ainda a respeito das dificuldades enfrentadas duas respostas merecem atenção.

Inicialmente sobre a necessidade de formação específica para lidar com pessoas com necessidades educacionais especiais:

Na minha opinião as escolas, principalmente as públicas, tem em sua maior dificuldade a Estrutura seja ela física ou pedagógica em preparação nos casos como pessoas especiais por exemplo. (Docente II)

E a segunda referente a um discurso que fala sobre a não interação entre professores-professores e entre professores-estudantes:

Falta do trabalho em equipe dos professores e o choque que causa inicialmente nos alunos. (Docente III)

A respeito de trilhas interpretativas a maior parte dos professores não conseguiu designar uma definição. Apenas duas professoras foram capazes de falar sobre o tema:

Trilhas com finalidade pedagógica. (Docente III)

Aproveitar a trilha associando-a a teoria vista. Ver e explorar a potencialidade que esta oferece. Novo olhar. (Docente IV)

Tratando-se de educação não formal, três professores não compreenderam a pergunta, dois atribuindo opiniões sobre o conteúdo e um sem uma resposta consistente. Os demais mostraram imprecisão diante do seu real sentido. Sendo importante apresentarmos alguns discursos.

Aquela que não está atrelada a conteúdos didáticos. (Docente I)

A educação não formal é aquela realizada em pequenos grupos, de modo informal e não sistematizada no dia a dia... Contudo, essa educação é muito importante e pode dialogar com o saber sistematizado da escola. (Docente III)

Local em que podemos criar metodologia para estudos. (Estudante)

Além do conceito de trilhas interpretativas e educação não formal e no momento de formação foram abordados os conteúdos: Metodologias Ativas, Educação Ambiental, Formação Docente, Unidades de Conservação, Parque Estadual Mata do Pau Ferro, respectivamente apresentados pelos componentes do projeto através de apresentação de slides. Além disso, houve a exposição de recursos pedagógicos voltados para os estudos de botânica (montagem de exsicatas) e zoologia (animais taxidermizados) com a finalidade de ampliar as possibilidades de práticas que possam ser trabalhadas no cotidiano de professores das áreas ambientais e aumentar o conhecimento dos demais.

Ao fim da exposição dos materiais apresentados em sala de aula pelos componentes do projeto indagou-se novamente os professores sobre os conteúdos apresentados no diagnóstico inicial. Percebeu-se que as informações e conhecimentos formulados inicialmente, foram ressignificados formando novos saberes e conhecimentos.

Essas informações eram necessárias para partirmos a próxima etapa de atividade prática nas trilhas interpretativas, momento que lhes proporcionaria reflexão sobre os temas debatidos e apresentação de demais conteúdos teóricos instruídos no intuito de conceder contextos que possa posteriormente ser conduzido por eles paralelo aos conteúdos ofertados no currículo da disciplina ofertada no contexto de educação ambiental.

3.2 A trilha interpretativa em uma unidade de conservação: uma proposta de educação transformadora e emancipatória

Na segunda etapa o cenário utilizado foi uma trilha interpretativa organizada na área de preservação do Parque Estadual Mata do Pau Ferro. Para esse momento tivemos uma redução no número de participantes, contabilizando cinco professores que trabalham com as disciplinas: Geografia (dois), Educação Física (dois) e uma estudante do curso de Geografia (Figura 5).

Antes da excursão foram realizadas visitas *in loco* na unidade de conservação para diagnosticar onde possivelmente seriam implantados os pontos interpretativos, sendo percorridos diversos trajetos existentes na área (Figura 6). A rede de trilhas existente é usada pelos moradores do entorno, principalmente os pertencentes a comunidade chã do Jardim que realizam atividades eco turísticas e por integrantes (docentes e discentes) da Universidade Federal da Paraíba que realizam pesquisas científicas em diferentes percursos, por exemplo, identificação de espécies animais e vegetais.

A trilha escolhida é em forma de atalho, possuindo início e fim em diferentes pontos (Figura 7), com distância de 1,16 km (Figura 8). Essa trilha mostrou-se ideal tendo em vista o percurso não ser muito curto, nem relativamente extenso quando comparada as demais trilhas presente no Parque, evitando que a prática se torne breve ou desgastante para o público

conduzido, além de apresentar vasta biodiversidade, sendo possível trabalhar diferentes temas e por ser um caminho de familiaridade para um dos estagiários envolvidos no projeto, que na ocasião atuou como participante e guia, o mesmo é residente de uma comunidade próxima ao local.

Ao todo foram delimitados 10 pontos interpretativos marcados com placas de identificação. Por conta das mudanças ambientais decorrentes da variação entre os dias de visitação e o momento final de execução das atividades alguns pontos e temáticas inicialmente escolhidas para serem trabalhados sofreram alterações e adição. Outra questão influente nessas modificações foi às posturas e colocações realizadas pelos docentes, que nos possibilitou refletir sobre conteúdos de atual perspectiva local, por exemplo, queimadas que aconteciam na área pouco antes da visitação deixando sua visibilidade no percurso.

Para escolha dos pontos específicos foram levadas em consideração locais que possibilitassem debate que englobasse questões de caráter ambiental, visto que a formação dos estagiários (as) que conduziram a caminhada ser referente ao curso de Ciências Biológicas, bem como a finalidade do projeto em trabalhar cm temas voltados para educação ambiental. Os temas trabalhados envolviam conteúdos como: ecologia, botânica, zoologia e interferência humana, levando em consideração o caráter biológico, social e econômico dos recursos e fatos.

Durante o percurso na trilha houve participação de todos os envolvidos, desde as intervenções dos estagiários (as) sobre os temas quanto às sondagens dos professores (as) diante de suas inquietações e colocações. Por mais que alguns dos profissionais participantes pertencessem a áreas distintas das ambientais questões como nomenclaturas científicas, resíduos sólidos e relação entre meio ambiente/recursos naturais fizeram parte de seus questionamentos, mostrando seu interesse pelos temas abordados.

Os seis primeiros pontos estratégicos foram conduzidos de forma dialogada voltados em maior parte para os conteúdos elencados no ensino das ciências naturais, contudo na tentativa de aproximar a relação interpessoal de todos participantes e assim buscar sua sensibilização e conscientização ambiental no sétimo ponto promoveu-se uma dinâmica intitulada de Jogo dos balões.

A dinâmica consistiu em montar um ecossistema no qual cada professor (a) escolheu uma espécie animal para representar, sendo o animal representado através da sua posse a um balão. Num primeiro momento, cada docente ficou encarregado de impedir que seu balão voasse. À medida que o tempo ia passando o mediador determinava qual espécie iria se extinguindo. O balão que representava o ser vivo extinto passava a posse de outro professor, dessa vez representando as funções por ele era desempenhada. No último momento da dinâmica todos os balões ficaram na posse de apenas uma professora, que não conseguiu impedir que alguns balões voassem. O jogo teve o intuito mostrar que todas as espécies pertencentes a um ecossistema tem sua importância. Assim, ao ocorrer eventos como a extinção, toda estrutura ambiental se alterará.

No oitavo e nono ponto buscou trabalhar-se a importância dos recursos naturais para a ciência e sociedade civil, principalmente aquelas presentes nas comunidades do entorno da Mata do Pau Ferro. Abordamos nesses pontos questões como, estudos que possibilitam informação a respeito de animais e/ou plantas que apresentam subprodutos de importância farmacológica e necessidade da participação e contribuição da sociedade na conservação da natureza.

No último ponto realizou-se a metodologia do grupo focal, com finalidade de permitir aos professores colocações e sugestões sobre a utilização das trilhas interpretativas na Mata do Pau Ferro. De modo geral, através de seus discursos foi notória a satisfação de todos em estar

participando desse momento de formação bem como a relatividade de utilizar as trilhas interpretativas em suas práticas pedagógicas, destacando-se respectivamente esses discursos:

Serve para os alunos perceber que são parte do meio, que são parte da natureza... Serviu para mim perceber que faço parte. E eles também fazem parte! (Docente I)

Serviu para apreender técnicas e meios de como trabalhar como meus alunos, para não ficar no tradicional. (Estudante)

Trabalhar o teatro, encenações com nossos alunos, chama atenção e talvez o aluno consiga absorver mais através dessa questão lúdica. (Docente II)

Por fim, as colocações de dois docentes necessitam de uma atenção especial:

Necessitamos manter o intercambio entre escolas de ensino básico e universidade. (Docente I)

Essa parceria escola e universidade é muito interessante e ainda ousou dizer: escola, universidade e comunidade. (Docente II)

Corroborando com a perspectiva desse estudo, que considera que o trabalho em conjunto é capaz de favorecer a educação caminhos que proporcionam uma formação cidadã consciente, crítica e sustentável e melhoria na qualidade de vida.

4. Discussão

4.1 Pensando nos saberes e conhecimentos construídos coletivamente: elaborando pontes entre educação não formal, sala de aula e espaços extraescolares

No estudo foi notório que os (as) professores (as) têm a percepção sobre a necessidade de permitir a seus (suas) estudantes atuar como participante ativo de seu processo de

aprendizagem. Contudo, boa parte dos recursos adotados por eles (as) são desenvolvidos através de metodologias que por vezes não são atrativas para os aprendentes, por exemplo, apresentação da temática de forma expositiva e utilização do livro didático, podendo interferir em envolvimento durante o processo de ensino-aprendizagem.

Citações que envolvem métodos didáticos de caráter prático não foram recorrentes. Por motivos éticos os questionários respondidos pelos (as) docentes não continham identificações com nomes, não sendo possível identificar especificamente quais profissionais utilizam assiduamente atividades práticas, porém, pelo perfil de suas respostas acredita-se que os dois docentes da disciplina educação física foram os que citaram o desenvolvimento de atividades práticas durante suas aulas. Além disso, um (a) professor (a) pontuou a realização de aula de campo. Cabe ressaltar que a forma de elaboração da pergunta pode ter tendenciado esse baixo número de respostas, isso porque seu enunciado questionava sobre quais métodos didáticos eram por eles (as) usados em sala de aula.

Destaca-se que as atividades práticas são consideradas uma forma de favorecer a consecução dos objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Ciências, permitindo a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias, possibilitados pela observação, experimentação, comparação, estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos (BRASIL, 2000), para isso o conteúdo curricular adotado deve ser trabalhado de maneira significativa, não apenas como forma de ilustrar a teoria, como percebido por Andrade e Massabni (2011) em seu estudo com docentes de Ciências do ensino fundamental, onde os (as) profissionais afirmam utiliza-la apenas nesse sentido.

Tratando-se das dificuldades que envolvem a aplicação de novos recursos, ainda de acordo com o trabalho de Andrade e Massabni (2011) os (as) professores (as) participantes do estudo relatam que raramente recorrem a atividades práticas, por tais motivos: insegurança, falta de apoio e infraestrutura da escola. Essas mesmas problemáticas foram pontuadas pelos

(as) docentes participantes da pesquisa. Para o (a) docente que citou realizar aula de campo, a barreira ocorre por motivos como: formação, parcerias, ausência de apoio e falta de logística que envolve o deslocamento geográfico dos participantes (transporte e recurso), evidenciando que desenvolver atividades diferenciadas é algo desafiador, pois, não compete apenas a esses profissionais.

No entanto, levando em consideração que essas atividades permitem aprendizagens que a aula teórica, apenas, não permite, é compromisso do (a) professor (a) e da escola fornecê-las ao aprendente (Andrade e Massabni, 2011), sendo cabível o desenvolvimento de estratégias que permitam ampliar possibilidades que possam recorrer a seu uso.

No que se refere à formação dos (as) profissionais para utilização de novos recursos e métodos pedagógicos se há a necessidade na realização de intervenções que possam proporcionar aos (as) docentes suas próprias experimentações através de diferentes ações que incorporem atividade de aspectos teórico-prático-instrumental. Essas ações possibilitam-lhes participar do processo formativo como protagonista de sua aprendizagem, fazendo com que esses (essas) profissionais reflitam junto aos mediadores sobre estratégias pedagógicas que condizem com sua realizadas para que posteriormente sintam-se a vontade em incorpora-las em sua ação educativa. Esses critérios são norteadores de estudos que envolvem a formação continuada de profissionais da educação (Abílio et al., 2010; Pedrosa, 2019).

Voltado para a formação continuada, um dos posicionamentos do (a) professor (a) trata da ausência de uma estrutura pedagógica em casos de atendimento a pessoas com Necessidades Educacionais Especiais. Essa situação pode estar vinculada a baixa representatividade de profissionais que apresentam formações com esse perfil, algo que consequentemente reduz o número de formações continuadas realizadas nesse âmbito. Um longo caminho deve ser percorrido no sentido de vencer as barreiras que se colocam como

obstáculos à inclusão (Silva, 2015) e uma das mais significativas é a formação docente (Castro e Alves, 2018; Pletsch, 2009).

Porém, estudos vêm se intensificando a fim de apontar possíveis formas de trabalhar com o atendimento especializado para cada tipo de necessidade especial (Glat, 2011; Pavão e Pavão, 2019), bem como o desenvolvimento de possibilidades na utilização de objetos de aprendizagem para prática pedagógica, por exemplo, o uso de jogo digital para temáticas abordadas na disciplina de geografia, que na pesquisa de Machado et al (2019) apresentou resultados positivos, pois os (as) estudantes conseguiram aprender uma prévia do conteúdo ofertado no objeto. Nesse sentido, diante do déficit em formações voltadas a essa especialidade sugere-se aos docentes aprofundar-se em estudos que os possibilitem as diretrizes adequadas para utilização de recursos específicos para atender a necessidades de cada pessoa em cada componente curricular.

Outra questão que merece ser pontuada é o discurso de um (a) dos professores (as) ao elencar sobre a falta de trabalho em equipe da classe profissional na escola que atua, além da ausência de empatia de alguns (algumas) docentes com os (as) discentes, atitudes que dificultam a aplicação de metodologias. Aspectos que dificultam o desenvolvimento de atividades fora do âmbito escolar, principalmente a falta de união dos (as) professores (as) que inviabiliza o trabalho interdisciplinar. Nesse contexto, o trabalho interdisciplinar pode consistir num tema, objeto ou abordagem em que duas ou mais disciplinas intencionalmente estabelecem nexos e vínculos entre si para alcançar um conhecimento mais abrangente, ao mesmo tempo diversificado e unificado. Verifica-se nesses casos, a busca de um entendimento comum (ou simplesmente compartilhado) e o envolvimento direto dos interlocutores (Coimbra, 2000).

A maior parte dos profissionais desconhecia o conceito de trilhas interpretativas, apesar disso o recurso apresenta relevante aplicação pedagógica, sendo apresentado em

diversas pesquisas com fins educacionais (Alvarenga et al., 2018; Araújo et al., 2011; Callegaro e Messina, 2012; Kleba et al., 2016; Lima-Guimarães, 2010; Mette et al., 2010; Souza et al., 2012). Rendeiro et al (2012) afirmam que a trilha é uma maneira eficaz para se trabalhar com os alunos fora da sala de aula, podendo ser utilizada por diversas ciências.

No que diz respeito ao termo educação não formal o posicionamento inicial dos docentes apresentados em suas respostas no questionário foi algo preocupante, ora seus discursos sobre esse conceito não correspondia ao real sentido do termo, como a afirmação do (a) docente I que elencou que esse tipo de educação não tem ligação aos conteúdos curriculares, ora apresentavam-se confusos, como discorrido pelo (a) professor (a) III que pontuou que educação não formal é realizada em pequenos grupos e confundiu o tema com educação informal.

Tratando-se da fala sobre baixo número na quantidade de participantes envolvidos nesse processo ressalta-se que não há limitação no número de pessoas que possam estar envolvidas durante o desenvolvimento de atividades que abordem essa perspectiva, talvez o (a) profissional tenha pontuado essa questão por achar inviável trabalhar experimentações com grande quantidade de estudantes. Sobre o termo educação informal, Vieira et al (2005) a define como aquela que decorre de processos naturais e espontâneos, não apresentando intenção em promover o aprendizado, ou seja, algo não sistematizado como pontuado pelo (a) professor (a), distinguindo-se de educação não formal.

Outra análise de discurso cabível é o da estudante de Geografia, que relaciona educação não formal ao local onde se criam metodologias. Na verdade as metodologias são pré-elaboradas antes do desenvolvimento de atividades que visem trabalhar através da educação não formal, no intuito de nortear um processo significativo de ensino-aprendizagem do conteúdo a ser abordado.

Esse problema conceitual vai de encontro com um dos pontos que Gohn (2006) descreve como o que falta na educação não formal, uma definição mais clara de funções e objetivos. Cabe também apontar outros aspectos envolvidos: formação específica a educadores a partir da definição de seu papel e as atividades a realizar, sistematização das metodologias utilizadas no trabalho cotidiano, construção de instrumentos metodológicos de avaliação e análise do trabalho realizado, dentre outros, dificultando sua utilização no processo de ensino-aprendizagem.

Algumas informações merecem ser apresentadas, pois, foram levadas em consideração para incorporação do tema educação não formal ao minicurso. Primeiramente, no que se refere a sua aplicabilidade, sendo essa forma de educação desenvolvida fora das instituições escolares, em espaços como museus, centro de vivência, ambientes naturais, ou qualquer outro local onde atividades possam ser desenvolvidas a fim de cumprir um objetivo definido (Gohn, 1999), havendo uma intencionalidade na ação, no ato de participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes (Gohn, 2006a).

Em segundo lugar, utilizar a educação não formal como recurso permite trabalhar o desenvolvimento do aprendente em várias dimensões, tais como: aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos, aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades, aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor (Gohn, 2009), sendo um recurso importante no processo de formação e construção da cidadania das pessoas e uma forma de ensino inovador para os (as) estudantes.

No estudo propomos o uso de trilhas interpretativas em ambientes naturais, mas também evidenciamos a importância das atividades extraclases. O município de Areia é

considerado um patrimônio paisagístico, histórico e cultural apresentando diversas localidades que podem ser exploradas no contexto educacional, por exemplo, teatro, casas de visitação, engenhos e um campus da Universidade Federal da Paraíba. Referente ao último a instituição tem em sua estrutura ambiente como museu, herbários, espaços que contem diversas coleções científicas como, recursos pedológicos, animais taxidermizados, biblioteca com informações sobre sua historicidade, orquidário, dentre outros, permitindo visitas para exploração educativa. Esse tipo de atividade pode ser planejada de modo a envolver docentes e discentes da universidade e professores e estudantes de instituições de ensino básico.

Coutinho-Silva et al. (2005) em sua pesquisa buscaram tornar possível essa interação, as atividades foram desenvolvidas no Espaço Ciência viva (centro de divulgações científicas) por docentes-pesquisadores, discentes de graduação e pós-graduação para estudantes e professores do ensino fundamental e médio através de práticas como: visitas a laboratórios e hospitais, montagem e realização de protocolos, dentre outras. Conclui-se que essas atividades num espaço de ensino não formal enriquece os conteúdos desenvolvidos em sala de aula para os estudantes e professores do ensino fundamental e médio. Os graduandos, além de receberem uma gama de conteúdos teórico-experimental tomam conhecimento da pesquisa desenvolvida na universidade e vivência do processo de ensino-aprendizagem e os pesquisadores aproximam-se das necessidades e problemas da sociedade e divulgam conceitos e resultados de suas pesquisas.

Além das temáticas abordadas no questionário, outros conceitos foram apresentados e dialogados em sala de aula por ser considerados termos norteadores da proposta. Um fato preocupante foi o desconhecimento da maioria dos professores sobre o Parque Estadual Mata do Pau Ferro, apenas três professores (as) informaram conhecer a área, uma por residir na comunidade do entorno e os demais por já ter participado e/ou desenvolvido atividades no espaço, fato que impossibilita sua valorização e apropriação para desenvolvimento atividades

educacionais na localidade. Cabe salientar que todos (as) os participantes dessa formação são residentes do município de Areia, local onde está presente a unidade de conservação.

Assim, foi necessário apresentar minuciosamente toda importância da existência de uma unidade de conservação, tanto do ponto de vista ambiental, preservação de recursos vegetais e animais e redução nas mudanças climáticas provocadas por ações antrópicas, por exemplo; social, utilização adequada para fins de subsistência e econômicos, sendo essas áreas bastante utilizadas enquanto recurso recreativo, uma vez que possibilita grande sensação de conforto ambiental advindo das condições físico-químicas do meio ambiente, como umidade, luz e vento; histórico, apontando as modificações nas classificações ocasionadas pela presença e/ou interferências humanas; e educacional, sendo utilizadas como recurso educativo principalmente para educação ambiental.

Durante esse momento foi evidenciado pelos (as) mediadores a falta de pertença que as pessoas têm quando se trata do termo meio ambiente, considerando-se a parte do mesmo, buscando-se a reversão desse quadro. Essa questão ampliou o diálogo durante o minicurso, fazendo com que os (as) docentes pudessem contribuir com informações referentes a seus saberes e conhecimentos locais. Dentre eles (as), a professora que reside na zona de amortecimento do parque foi quem realizou maior contribuição, pois vivenciou e vivencia diversas experiências na localidade, sendo uma das participantes da gestão da unidade.

Ficou evidenciado que mesmo profissionais vinculados a áreas ambientais e afins apresentam baixa aproximação da Mata do Pau Ferro, falta de informações ambientais que os possibilitem trabalharem nessa área, bem como ausência no conhecimento sobre recursos e métodos que os permitam deslocar-se até tais ambientais naturais. Contudo, todos os (as) profissionais compreenderam a importância em envolver as temáticas ambientais em suas aulas, mesmo quando pertencentes a áreas de atuação distintas.

De maneira geral, o minicurso ofertado durante a formação desenvolvida com os (as) docentes contemplou temas referentes ao meio ambiente, visto que a formação dos mediadores é voltada para tal área, com exceção do coordenador do projeto que apresenta formação na área da educação favorecendo o trabalho interdisciplinar durante a intervenção pedagógica.

Para essa abordagem levou-se em consideração que os todos profissionais da educação devem contemplar em suas aulas temáticas referentes ao meio ambiente de forma transversal (Brasil, 1999a), havendo a necessidade de todos (as) docentes especializarem-se nesses conteúdos no intuito de atender a esses objetivos. Essa necessidade é maior quanto se trata de professores (as) que não apresentam formação voltada para a área das ciências naturais, sendo isso uma barreira enfrentada por esses profissionais no cumprimento de sua incorporação em suas aulas.

Assim, intervenções pedagógicas como as formações continuadas podem ser capazes de preencher essa lacuna, pois tendem a apontar recursos e métodos pedagógicos que promovem maior facilidade na mediação do ensinante, não apenas para temáticas ambientais, mas também voltado aos conteúdos por eles (as) ministrados.

4.2 Revelando significados para a educação ambiental e para a Educação Básica nas trilhas interpretativas

Para realização da segunda etapa do processo de formação nos deslocamos até o Parque Estadual Mata do Pau Ferro. A área de proteção ambiental recebe visitação de pessoas das mais diversas localidades, desde regiões circunvizinhas até diferentes estados revelando sua importância ambiental e recreativa. Porém, sua finalidade pedagógica é pouco explorada, não havendo visitas periódicas por parte das instituições de ensino básico local. Nesse

contexto, buscou-se apresenta-la aos (as) professores (as) voltado para essa visão, nesse caso o recurso e método pedagógico foram a trilha interpretativa.

De modo geral a participação mais efetiva dos atores escolares em trilhas ecológicas ocasiona o crescente desenvolvimento e qualificação dos professores primários e médios, resultando na formação de profissionais críticos e sensibilizados com a problemática ambiental, desenvolvendo em seus estudantes, a conscientização para a conservação do meio ambiente, seja ele natural ou cultural, como refletido nos estudos de Rocha et al (2010) e Silva (2012).

Enquanto espaço apropriado para desenvolver essas habilidades tem-se a unidade ambiental do Parque Estadual Mata do Pau Ferro que fica localizada no próprio município onde estão lotadas as instituições participantes da pesquisa, à 7 km do centro da cidade. O ambiente natural possui uma infraestrutura que facilita o planejamento estratégico de atividades educativas, pois apresenta algumas trilhas já estabelecidas pelos moradores de seu entorno e para o desenvolvimento de estudos por parte de pesquisadores da Universidade Federal da Paraíba, possibilitando sua visitação.

Quando o sentido adotado é o educacional, as trilhas devem ser vistas não somente voltadas para a transmissão de conhecimentos, mas com a finalidade de propiciar atividades que revelam os significados e as características do ambiente por meio dos elementos presentes na área, por experiência direta e por meios ilustrativos, sendo assim instrumento básico de programas de educação ao ar livre (Araújo e Farias, 2003).

Essas trilhas podem apresentar diferentes conformações, dentre as opções estratégicas educativas têm-se as trilhas interpretativas, sendo esse o modelo adotado para trabalhar com os (as) docentes. As trilhas interpretativas podem ser: (1) auto interpretativa; (2) monitorada simples e guiada; (3) com monitoramento/guia associado a outras programações (Lima, 1998 apud Ikemoto et al., 2009). No presente estudo trabalhamos com o perfil de trilhas

interpretativas com monitoramento/guia associado a outras programações, uma vez que um dos mediadores desse momento é residente de uma comunidade próxima à reserva e conhece bem o ambiente. Ressalta-se que a ausência de uma pessoa experiente no grupo pode ser compensada pela incorporação de um condutor externo, tratando-se da mata do Pau Ferro a localidade possui em seu entorno a comunidade Chã do Jardim que apresenta nove agentes sociais que atuam como guias.

Outra característica das trilhas interpretativas é a presença de pontos específicos para discussão mais aprofundada durante a caminhada. No estudo estruturamos dez pontos para debates, em todas as temáticas principais foram a respeito de questões de ambientais, esses temas foram tratados de maneira que contemplasse diversos aspectos, como: educação ambiental, questões socioeconômica, dentre outros. Souza (2014) discorre em seu estudo que as trilhas ecológicas e/ou interpretativas constituem-se em metodologia eficiente e de qualidade para o ato de educar ambientalmente.

Algo demonstrado por Silva (2018) que trabalhou com estudantes em trilhas interpretativas na mesma área do presente estudo e apontou que grande parte deles após a atividade se consideram mais conscientes e habilitados a cuidar do meio ambiente. Para isso, deve ser realizada de maneira a promover reflexões sobre a necessidade de valorização ambiental e o pensamento crítico, tornando-se possível tecer considerações sobre a problemática ambiental congregando outros campos do saber, como a econômica, política e a própria dimensão social (Souza, 2014).

Nossa perspectiva o estudo norteou-se nas questões ambientais, mas buscamos também de ir além dessa área de atuação, tendo em vista a diversidade de áreas dos (as) docentes participantes da pesquisa e vislumbrando que esse recurso pode também ser utilizado para fins educativos em demais componentes curriculares de ensino, por exemplo, português,

matemática, física, química, educação física, etc. Essa questão foi pontuada ainda em sala de aula, a fim de que os (as) professores aguçassem seu olhar em meio à caminhada.

Assim, em vários momentos os (as) professores realizavam suas contribuições através de questionamentos, reflexões atuais do cenário ambiental, relatos de experiências e vivências voltadas a recordações de temas aprendidos ao longo de sua jornada acadêmica, bem como reflexões sobre possíveis abordagens temáticas dentro de sua área de atuação disciplinar, evidenciando processos de assimilação³ e acomodação⁴. Segundo Marcuzzo et al (2015) o conteúdo abordado nas Trilhas Interpretativas deve ser pensado de forma que aborde os mais variados temas, objetivando a interdisciplinaridade e procurando sempre despertar a curiosidade, fazendo com que sempre surjam questionamentos.

Algo que permitiu uma maior aproximação dos (as) docentes foi uma dinâmica realizada em um dos pontos estratégicos. Durante esse momento o vínculo entre mediadores e participante estreitou-se, fazendo com que os (as) participantes envolvessem totalmente com o meio onde se encontravam. É importante salientar que o envolvimento com o ambiente natural e a interação de todo grupo envolvido nesse momento educativo possibilita aprendizagens que perpassa os (as) professores (as), resultando na sensibilização e/ou conscientização e desenvolvimento de todos os envolvidos (membros do projeto e participantes), sendo também um momento importante na formação dos discentes envolvidos na mediação.

Ao fim do percurso realizamos um diálogo em grupo realizando alguns questionamentos os (as) participantes. Alguns discursos merecem ser pontuados, primeiramente a respeito da importância daquele momento para eles (as), notando-se o sentimento de pertença que cada um obteve ao participar dessa formação. Apesar disso, sentimos que a maior parte deles não

³ Ocorre quando o organismo assimila estímulos externos através do seu conhecimento prévio armazenado na memória (Friedler e Bless, 2000).

⁴ É expresso no interesse pelo objeto novo, o aspecto cognitivo está no ajuste dos esquemas de pensamento ao fenômeno (Piaget, 1954).

se apropriou totalmente dos conteúdos apresentados, possivelmente por não apresentar formação voltada para a área ambiental. Mas, demonstraram-se interessados em trabalhar de maneira transdisciplinar aquilo que conseguiram absorver e na busca de suprir essa dificuldade trabalhar de forma interdisciplinar com demais professores (as) na unidade de conservação.

Um dos docentes realizou colocações sobre o desenvolvimento do lúdico através do teatro, esse tipo de atividade é de grande importância, pois pode trabalhar através das diversas formas de aprendizagem dos (as) estudantes. As expressões artísticas inerente no ser humano já foram trabalhadas por (Siqueira e Marquezan, 2019) voltado para estudantes com necessidades educacionais especiais, apresentando resultados significativos de aceitabilidade, uma vez que gera sua motivação e sensibilidade ao lado dos outros desenvolvimentos, principalmente como mediador do desenvolvimento potencial. Essa prática pode ser realizada nas trilhas interpretativas, permitindo a inclusão dessas pessoas, algo que foi também colocado por um dos (as) professores (as) como uma das dificuldades enfrentadas em sua prática pedagógica.

Outro discurso que merece reflexão é a respeito da necessidade de uma maior interação entre escolas, universidade e comunidades no que se trata da Mata do pau Ferro. De fato, algumas das dificuldades apontadas no estudo poderiam ser solucionadas diante dessa união, por exemplo, o próprio reconhecimento da importância ambiental dessa área de proteção e sua assiduidade de utilização pedagógica. A incorporação de guias residentes em áreas do entorno possibilita uma renda extra para essas pessoas e, provável, responsabilidade com a área, tendo em vista a ocorrência de atividades ilegais, como extração de recursos vegetais e/ou animais e queimadas. Essa última pode está relacionada à futura apropriação do espaço para o desenvolvimento da agropecuária, tipo de atividade já evidenciada na localidade (Silva et al., 2006) e observada durante as visitas.

Por fim, conclui-se que a utilização de trilhas interpretativas na Mata do Pau Ferro é uma alternativa aplicável na prática pedagógica dos (as) professores (as) do ensino básico do município de Areia. Sendo um recurso e método didático que pode ser aplicado significativamente tanto para fins de educação ambiental, quanto para promover experimentações em disciplinas que compõem o currículo da educação básica. Sugerindo-se que formações continuadas que envolvam esse recurso sejam desenvolvidas não apenas para profissionais atuantes, mas, para discentes de cursos de licenciaturas, tendo em vista sua futura atuação docente. Essa prática experimental lhes possibilitará informações pedagógicas que, quando compatíveis a sua realidade, podem ser aplicadas em suas atividades educacionais.

Agradecimentos

Aos docentes participantes dessa etapa da pesquisa locados em instituições de ensino básico no município de Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil). Ao Prolicen - Programa de Licenciatura pelo apoio financeiro para o desenvolvimento desse projeto e a todo grupo envolvido com o trabalho.

Referências

ABÍLIO, FJP, FLORENTINO, HS, RUFFO, TLM, 2010, Educação Ambiental no Bioma Caatinga: formação continuada de professores de escolas públicas de São João do Cariri, Paraíba, *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol. 5, n. 1, pp. 171-193. DOI:<http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol5.n1.p171-193>.

AIOLFI, RB, HASSE, B, BERNADON, A, GODOY, WI, 2011, Trilha ecológica como um recurso pedagógico à Educação Ambiental, *Synergismuss cyentifica UTFPR*, Pato Branco, vol. 06, n. 1.

ALVARENGA, CA, OLIVEIRA, CMVC, FERREIRA, ALR, SILVA, PBS, GREGÓRIO, FSF, CESAR, GCL, RIBEIRO, LA, 2018, Trilha interpretativa para promoção da educação ambiental na Funcesi, Itabira Minas Gerais. *Research, Society and Development*, vol. 7, n. 1, pp. 01-19, e1271186, ISSN 2525-3409 (CC BY 4.0).

ANDRADE, MLF, 2007, Atividades práticas: desafios no Ensino de Ciências na rede pública de ensino, *Relatório de Iniciação Científica/PIBID - ESALQ, Universidade de São Paulo, Piracicaba*.

ANDRADE, MLF e MASSABNI, VG, 2011, O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências, *Ciência & Educação*, vol. 17, n. 4, pp. 835-854.

ARAÚJO, D, FARIAS, ME, 2003, Trabalhando a construção de um novo conhecimento através dos sentidos em trilhas ecológicas. In: *II Simpósio Sul Brasileiro de Educação Ambiental, 2003. Anais. Itajaí: Unilivre.*

ARAÚJO, ESNN, SOMAN, JM, CALUZI, JJ, CALDEIRA, AMA, 2011, Ensino e Aprendizagem de biologia em trilhas interpretativas: o modelo contextual do aprendizado como referencial, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, vol. 11, n. 1. ISSN 1806-5104/ e-ISSN 1984-2486.

BRASIL, 2000, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 1999, *LEI No 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999, Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação e dá outras providências*. Brasília, DF.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental, 1999a, *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos – apresentação dos temas transversais*, Brasília, DF: MEC/SEF.

CALLEGARO, AR e MESSINA, UJOC, 2012, Educação ambiental através de trilha interpretativa na O2 Eco esporte com alunos de escolas de Santo Ângelo e região, *II Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica – Santo Ângelo*.

CASTRO, PA e ALVES, COS, 2018, Formação docente e práticas pedagógicas inclusivas. *e-Mosaicos – Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigue de Silveira (CAp-UERJ)*, vol. 7, n. 16. ISSN: 2316-9303, DOI: 10.12957/e-mosaicos 2018.38786.

COIMBRA, JAA, 2000, Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*, São Paulo: Signus, pp. 52-70.

COUTINHO-SILVA, R, PERSECHINI, PM, MASUDA, M, KUTENBACH, E, 2005, Interação Museu de Ciências-Universidades: contribuições para o ensino não-formal de ciências, *Ciência e Cultura, Temas e Tendências*, Educação não-formal. n. 57, pp. 24 – 25.

FAMUP - Federação das Associações de Municípios da Paraíba, 2013, *Portal dos Municípios da Paraíba*. Disponível em: <http://www.famup.com.br/portal/index.php#>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.

FLICK, U, 1992, Triangulation revisited: strategy of validation or alternative? *Journal for the Theory of Social Behavior*, v. 22, n. 2, pp. 175-197.

FREIRE, P, 2006, *Pedagogia do Oprimido*, São Paulo: Paz e Terra.

GEMIGNANI, EYMY, 2012, Formação de professores e Metodologias ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensino para compreensão, *Revista Fronteira da Educação*, vol. 1, n. 1, pp. 1-27.

GLAT, R, 2011, A Educação Especial no contexto da Educação Inclusiva: diretrizes políticas e ações pedagógicas. *Relatório de Pesquisa*. Rio de Janeiro.

GOHN, MG, 2006, Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas, *Ensaio, Rio de Janeiro*, vol. 14, n. 50, pp. 27-38.

GOHN, MG, 2006a, Educação não-formal na pedagogia social. In: congresso internacional de pedagogia social, *São Paulo. Anais...* São Paulo [s. n.], pp. 1-10.

GOHM, MG, 1999, Educação não-formal e cultura política. Impactos sobre o associativismo do terceiro setor. *São Paulo, Cortez*.

GOHM, MG, 2009, Educação não-formal, educador(a) social e projetos sociais de inclusão social, *Meta: Avaliação*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, pp. 28-43.

GUERRA, RAT e ABÍLIO, FJP, 2006, *Educação Ambiental na Escola Pública*, João Pessoa: Foxgraf.

HAMMES, VS, CORRALES, FM. Trilha na escola. In: *Proposta metodológica de macroeducação*, HAMMES, VS (ed.). São Paulo: Globo/Embrapa, vol. 2, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo 2010, Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/areia/panorama>, Acesso em: 05/08/2019.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018, Disponível em: <https://www.qedu.org.br/escola/76236-eeefm-ministro-j-a-almeida/sobre>, Acesso em: 05/08/2019.

IKEMOTO, SM, 2008, *As trilhas interpretativas e sua relevância para promoção da conservação: Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, Niterói, 170 p. Dissertação de Mestrado em Ciência Ambiental.*

KLEBA, ME, COLLISELLI, L, DUTRA, AT, MÜLLER, ES, 2016, Trilha interpretativa como estratégia de educação em saúde: potencial para o trabalho multiprofissional e intersetorial, *Comunicação Saúde Educação*, vol. 20, n. 56, pp. 217-26. DOI: 10.1590/1807-57622015.0339.

LEMES, EOA, RODRIGUES, M, MOURA, 2004, Criação de três trilhas interpretativas como estratégia em um programa de interpretação ambiental do Parque Estadual do Itacolomi. *Relatório do Projeto: UFOP: Ouro Preto.*

LIMA-GUIMARÃES, ST, 2010, Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem, vol. 20, n. 33. ISSN 0103-8427 *Caderno de Geografia.*

MACHADO, A, DOMINGUES, SC, PAVÃO, ACO, 2019. Objeto de aprendizagem: o lúdico como aquisição de saberes para alunos com Altas Habilidades/Superdotação. In: *Práticas*

educacionais inclusivas na educação básica. PAVÃO, ACO E PAVÃO, SMO (org.). – Santa Maria, RS: FACOS-UFSM, pp. 47 - 66. ISBN 978-85-8384-073-2.

MARANDINO, M, SELLES, SE, FERREIRA, MS, 2009, *Ensino de biologia: histórias e práticas em espaços educativos*. São Paulo: Cortez.

METTE, G, SILVA, JCD, TOMIO, D, 2010, Trilhas interpretativas na mata atlântica: uma proposta para educação ambiental na escola, *Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, vol. 25, ISSN 1517-1256.

MORGAN, DL, 1996, Focus Groups, *Annual review of sociology*, vol. 22, pp. 129-152.

PAVÃO, ACO e PAVÃO, SMO, 2019, *Práticas educacionais inclusivas na educação básica*
PAVÃO, ACO E PAVÃO, SMO (org.). – Santa Maria, RS: FACOS-UFSM, pp. 1-370 p.
ISBN 978-85-8384-073-2.

PEDROSA, KM, 2019. *Formação continuada de professores: a utilização de trilhas interpretativas como instrumento pedagógico*. Areia: Universidade Federal da Paraíba, 48 p.
Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas/Habilitação em Licenciatura.

PFEITER, FJ, QUADROS, AS, SIQUEIRA, AB, 2016, A trilha sensitiva como prática de educação ambiental para alunos de uma escola de ensino fundamental de Palmeira das Missões-RS, *REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, volume Especial, pp. 67-84.

PLETSCH, MD, 2009, A formação de professores para a educação inclusiva: legislação, diretrizes políticas e resultados de pesquisas, *Educar, Curitiba*, Editora UFPR, n. 33, p. 143-156.

RAMOS, LBC e ROSA, PRS, 2008, O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental, *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, vol. 13, n. 3, pp. 299-331.

RENDEIRO, MFB, SANTOS JÚNIOR, MA, TERÁN, AF, 2012, O uso de trilhas para o ensino de ciências, *Anais do 2º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia e VII Seminário de Ensino de Ciências na Amazônia*, Manaus.

REPOLHO, SM, CAMPOS, DNS, TAVARES-MARTINS, ACC, ASSIS, DMS, PONTES, AN, 2018, Percepções ambientais e trilhas ecológicas: concepções de meio ambiente em escolas do município de Soure, Ilha de Marajó (PA), *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, vol. 13, n. 2, pp. 66-84.

ROCHA, F, BARBOSA, FP, ABESSA, DMS, 2010, Trilha ecológica como instrumento de Educação Ambiental: estudo de caso e proposta de adequação no Parque Estadual Xixová-Japuí (SP), *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v.3, n.3, pp.478-497.

SANTOS, MC, FLORES, MD, ZANIN, EM, 2011, Trilhas interpretativas: instrumento pedagógico de ensino para educação ambiental, Resumos. In: *Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão*, 16, João Pessoa.

SANTOS, MC, FLORES, MD, ZANIN, EMZ, 2012, Educação ambiental por meio de trilhas ecológicas interpretativas com alunos NEEs, *Monografias Ambientais*, vol. 5, n.5, pp. 982 – 991. ISSN: 2236—130.

SILVA, JS, 2018, *A Trilha Interpretativa como Recurso Pedagógico para Educação Ambiental*. Areia: Universidade Federal da Paraíba, 49 p. Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas/Habilitação em Licenciatura.

SILVA, MC, QUEIROZ, JER, ARAÚJO, KD, PAZERA JÚNIOR, E, 2006, Condições ambientais da Reserva Ecológica Estadual da Mata do Pau Ferro, Areia – PB, *Geografia*, vol. 15, n. 1, pp. 51 – 63.

SILVA, MM, ALMEIDA NETTO, T, AZEVEDO, LF, SCARTON, LP, HILLIG, C, 2012, Trilha ecológica como prática de educação ambiental, *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, vol. 5, n. 5, pp. 705-719.

SIQUEIRA, IC E MARQUEZAN, LIP, 2019, Boas práticas na inclusão: o teatro como possibilidade de mobilizações interdisciplinares/transdisciplinares, In: *Práticas educacionais inclusivas na educação básica*. PAVÃO, ACO E PAVÃO, SMO (org.). – Santa Maria, RS: FACOS-UFSM, pp. 47 - 66. ISBN 978-85-8384-073-2.

SOUZA, MCC, 2014, Educação ambiental e as trilhas: contexto para a sensibilização ambiental, *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, vol. 9, n. 2, pp. 239-253.

SOUZA, RF, 2013, Objetos de ensino: a renovação pedagógica e material da escola primária no Brasil, no século XX, *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, Editora UFPR, n. 49, p. 103-120.

SOUZA, VT, RAGGI, FAZ, FRANCELINO, ASS, FIGUEIRÓ, R, RODRIGUES, DCGA, SOARES, RAR, 2012, Trilhas interpretativas como instrumento de educação ambiental. *Ensino, Saúde e Ambiente*, vol. 5, n. 2, pp. 294-304. ISSN 1983-7011.

VIEIRA, V, BIANCONI, ML, DIAS, M, 2005, Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências, *Ciência e Cultura, Temas e Tendências*, Educação não-formal. n. 57, pp. 21 – 23.

Legendas de Figuras

Figura 1: Dificuldades enfrentadas por docentes para efetivação de novos recursos didáticos e metodológicos.

Figura 2: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida presente no município de Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil). Fonte: Google Imagens (2019).

Figura 3: Localização geográfica Parque Estadual Mata do Pau-Ferro, Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil). Fonte: Google Maps (2019).

Figura 4: Localização geográfica do município de Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil). Fonte: Diogo Santana (2019).

Figura 5: Momento de intervenção pedagógica realizado com os professores da rede estadual da cidade de Areia, Paraíba. **Foto:** Arquivos pessoais de Edardna Suzana e Wilson Xavier (2019).

Figura 6: Registro de atividades realizadas com os professores da rede estadual de ensino durante percurso na Trilha Interpretativa presente no Parque Estadual Mata do Pau-Ferro, Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil).

Figura 7: Visitas realizadas ao Parque Estadual Mata do Pau-Ferro, Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil) pelos componentes do projeto para escolha da Trilha Interpretativa, utilizada.

Figura 8: Exemplo do modelo de trilha em forma de atalho. Fonte: Manual de Base Comunitária: ferramentas para um planejamento responsável.

Figura 9: Percurso da trilha interpretativa na Mata do Pau Ferro usada para momento de formação realizado com os professores da rede estadual da cidade de Areia, Paraíba (Nordeste do Brasil).

Tabelas

Quadro 1 – Diagnóstico inicial

Docentes	TEMAS			
	Métodos/recursos didáticos utilizados	Dificuldade na aplicação de novos métodos/recursos	O que entende por trilhas interpretativas	O que entende por educação não formal
Docente I	Livro didático; Mapas; Planifério; Slides; Filmes; Documentários	Material	Não tem conhecimento	Falta de compreensão coerente
Docente II	Exercícios físicos; Dinâmicas; Esportes; Brincadeiras; Vídeos	Estrutura física; Estrutura pedagógica	Não tem conhecimento	Afere opinião
Docente III	Aula expositiva; Debates; Leitura de imagens; Contextualização de problemas do cotidiano	Relação interpessoal docentes-docentes; Relação interpessoal docentes-estudantes	Compreende	Falta de compreensão coerente
Docente IV	Aula expositiva; Debates; <u>Aulas de campo</u> ; Projetos	Formação; Parcerias; Transporte; Apoio; Recursos	Compreende	Afere opinião
Docente V	Práticas	Inexistente	Não tem conhecimento	Falta de interpretação no questionamento
Estudante	Ainda não é atuante	Relação interpessoal docentes-administradores	Não tem conhecimento	Falta de compreensão coerente

Fonte: Grupo de pesquisa PROLICEN

Figuras

Figura 1

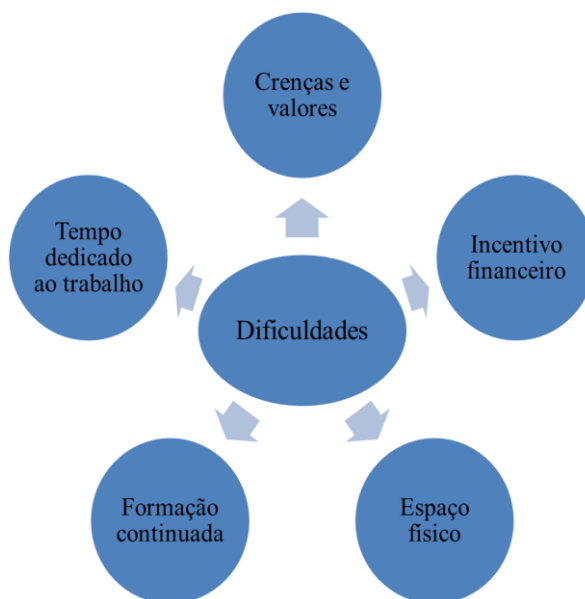


Figura 2

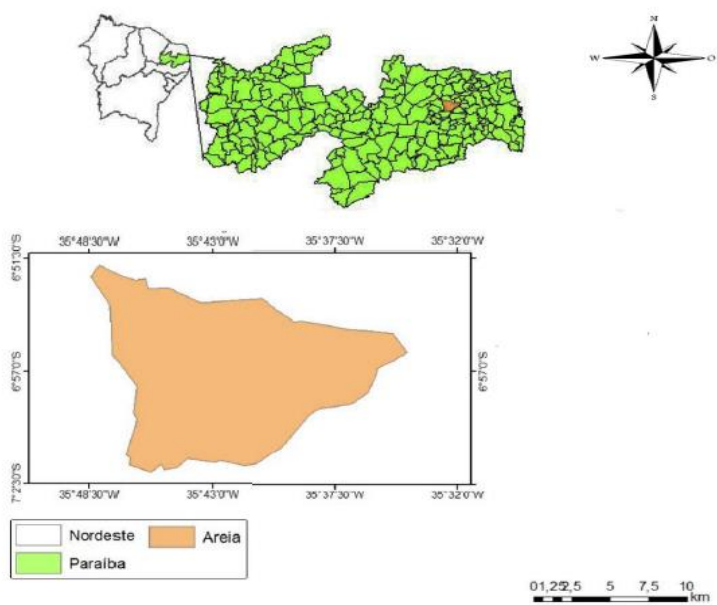


Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8

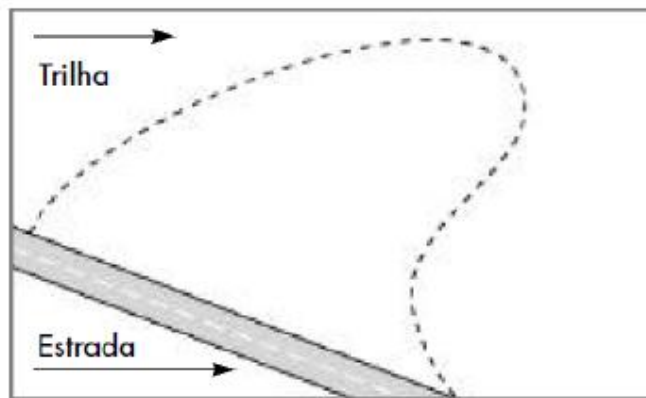


Figura 9



Anexos

Anexo 1

Manual para elaboração de Trabalho de conclusão de Curso (MODELO 2)

<http://www.scielo.br/revistas/rbbio/iinstruc.htm>

Normas da Revista Brasileira de Biologia

Dedicatória – página opcional na qual o(a) autor(a) presta homenagem ou dedica seu trabalho.

Agradecimentos – Devem ser dirigidos às pessoas ou instituições que realmente contribuíram de maneira relevante para a construção da obra.

Epígrafe – frase, pensamento ou até mesmo versos que são colocados no início de livros, trabalhos, capítulos ou seções.

Sumário - É a enumeração das principais divisões, seções e capítulos, na mesma ordem em que a matéria é apresentada no corpo do trabalho. Se o trabalho for apresentado em mais de um volume, em cada um deles deve constar o sumário completo do trabalho.

Resumo/Abstract - Deve ser um texto bastante sintético que inclui as idéias principais do trabalho, permitindo que tenha uma visão sucinta do todo, principalmente das questões de maior importância e das conclusões a que se tenha alcançado. É feito normalmente na língua de origem e numa outra de larga difusão, dependendo de seus objetivos e alcance. Deve ser redigido em parágrafo único, contendo no máximo 250 palavras.

Palavras-chave/Keywords: Deve ser localizado logo após o resumo/abstract respectivamente, com no máximo cinco palavras e/ou termos, em ordem alfabética. Evitar colocar palavras já contidas no título.

2.2- Elementos textuais

Introdução É parte do texto na qual devem constar a formulação e delimitação do assunto tratado e os objetivos do trabalho a ser desenvolvido, devendo ser finalizado com a justificativa da realização do trabalho.

Material e Métodos Descrição de toda a metodologia utilizada na realização da pesquisa. Descrição de área de estudo, equipamentos, métodos de utilização, análise estatística, etc.

Resultados Apresentam-se os dados e resultados com as devidas chamadas das figuras e tabelas que os ilustram.

Discussão: Apresentam-se as discussões com base em comparações dos resultados com referências de outras publicações, bem como suas devidas conclusões.

Agradecimentos: Colocar aqui os agradecimentos, de forma sucinta, aos que colaboraram de forma direta na realização do trabalho.

2.3-Elementos pós-textuais

Referências Conjuntos de elementos que permitem a identificação, no todo ou em parte, de documentos impressos ou registrados em diversos tipos de materiais que foram mencionados explicitamente no decorrer do trabalho. Não deve constar nas referências que não foram citados no texto.

Legendas de Figuras Descrição das figuras com suas respectivas numerações.

Tabelas Localização das tabelas citadas no decorrer do trabalho, com o título.

Figuras Localização das figuras citadas no decorrer do trabalho, com a devida identificação numérica.

Anexos São suportes elucidativos e indispensáveis para compreensão do texto. Se houver mais de um anexo, sua identificação deve ser feita por meio de letra maiúscula. São constituídos de documentos elaborados por outros autores, que complementam a intenção comunicativa do trabalho.

Apêndice Documentos que são anexados no final do trabalho com a finalidade de abonar ou documentar dados ou fatos citados no decorrer de seu desenvolvimento. São documentos

elaborados pelo próprio autor e que completam seu raciocínio sem, contudo, prejudicar a explanação feita no corpo do trabalho.

Glossário É um vocabulário explicativo dos termos, conceitos, palavras, expressões, frases utilizadas no decorrer do trabalho e que podem dar margens a interpretações errôneas ou que sejam desconhecidas do público alvo e não tenham sido explicados no texto.

3 - ESTRUTURA DO TRABALHO ACADÊMICO

O presente modelo do TCC foi baseado nas normas da Revista Brasileira de Biologia, que publica os resultados de pesquisas originais em qualquer área de Ciências Biológicas. O trabalho deve obedecer as seguintes recomendações gerais: digitado e impresso em um lado do papel A4, espaço duplo, com margem de 3 cm à esquerda e margem direita de 2 cm. As linhas devem ser justificadas e não deve haver a hifenização no final da linha. O título deve dar uma ideia precisa do conteúdo e ser o mais curto possível. Todos os artigos devem ter resumos em Inglês e Português. Esses resumos devem ser inseridos no início do artigo e começar com o título traduzido para o idioma correspondente. Os resumos deverão conter as mesmas informações e sempre apresentar um resumo dos resultados e conclusões. Páginas subsequentes: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão e Agradecimentos.

A subdivisão de introdução e agradecimentos devem ser usados somente se realmente aplicável. Os demais artigos (como Sistemática) devem ser preparadas de acordo com os critérios normalmente aceites neste domínio. Referências - No texto, os autores utilizam-na para citações bibliográficas, e uso comercial (&) no caso de dois autores. As referências, digitadas em folha separada, devem estar em ordem alfabética e inclui o nome e as iniciais dos autores, ano, título completo, nome da revista (abreviado e sublinhado), volume e número da primeira e última página. As citações de livros e monografias devem incluir também a editora e, se for o caso, indicar o capítulo do livro. O nome do editor (es) do acervo deve ser indicada.

Exemplos:

ALMEIDA, M.O., 1946, Sur les reflexos labyrinthiques chez la grenouille. Rev. Brasil. Biol, 6:. 355-363.

REIS, J., 1980, Microbiologia, pp 3-31. In: M.G. Ferri & Shozo Motoyama (eds.), História das Ciências no Brasil, 2o vol, 468p, e EPU EDUSP, São Paulo...

MROSOVSKY, N. & YNTEMA, C.L., 1981, A dependência da temperatura da diferenciação sexual em tartarugas marinhas: implicações para as práticas de conservação. In: Bjorndal KA (ed.), Biologia e Conservação das Tartarugas Marinhas, Smithson, Inst. Imprensa em Coop. Mundial, o Fundo da Vida Selvagem. Inc., em Washington, DC

RIZZINI, C.T., 1979, Tratado de Fitogeografia do Brasil. Aspectos Florísticos e sociológicos. Hucitec, São Paulo, 2 vol., 374p.

KUHLMAN, J.G., OCCHIONI, P. & FALCÃO, A.I.J., 1947, Contribuição AO Estudo das Plantas ruderais do Brasil. Arq. Jard. Bot, 7:. 43-131.

Para mais informações, consulte as referências nessa questão. Ilustrações - Os autores devem limitar tabelas e figuras (ambos devem ser referidos em números arábicos) ao que é estritamente necessário. No texto transcrito, os autores devem indicar onde será inserido. As tabelas devem ter um título e, em nota, outras informações explicativas. Símbolos e abreviaturas devem ser definidos no texto principal e / ou legendas. Recomendações Finais: Antes de apresentar o documento, elaborado de acordo com as instruções anteriores, os autores devem lê-lo novamente com cuidado e atenção para os seguintes itens: verificação de gramática, ortografia (apenas uma sílaba por sílaba leitura é suficiente), a correspondência entre as obras citadas no texto e listados na bibliografia, tabelas e figuras em algarismos arábicos, correspondência entre o número de tabelas e figuras citadas no texto e na posição correta das legendas.

Apêndices

Apêndice I

Folder

com o saco plástico para mostrar transpiração);

9º ponto – Zoologia: atividade cinética, utilizações e meio científico (10 minutos);

10º ponto – Grupo focal (10 minutos);

Terceiro Momento: Sondagem do processo significativo do minicurso – grupo focal – Perguntas finais: O que acharam desse momento? A metodologia é aplicável em seu dia a dia escolar? O que mudariam no formato geral do minicurso? (10 minutos).

Estudantes:
Edarda Susana
Everton
Jackson
Kamila
Suellen

Wilson José Félix Xavier
Coordenador do projeto:

Colaboradores:
Prof. Dr. Mario Cavalcante Farias
David Holanda de Oliveira

REALIZAÇÃO:

Areia-PB
Março, 2019

PROJETO

Ver-Julgar-Agir: A trilha ecológica como recurso pedagógico para a educação ambiental

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias
Campus II – UFPB – Areia – PB

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FUNDAMENTAIS E EXATAS

ROTEIRO DO MINICURSO :

29/03/2019 (SEXTA-FEIRA)

- Sala de Aula (18:00 – 21:00)

Primeiro Momento: Apresentação do Projeto;

Segundo Momento: Perguntas iniciais: entregar a entrevista aos professores para ser respondida;

Terceiro Momento: Dinâmica de apresentação dos docentes: nome, disciplina ministrada, instituição que atua, algo que gosta de fazer;

Quarto Momento: Avaliação diagnóstica – Tempestade de ideias: falar uma palavra relacionada ao tema Metodologia Ativa;

Quinto Momento: Apresentação expositiva – Temas: Metodologias Ativas, Educação Ambiental, Trilhas Interpretativas e Unidades de Conservação (localização da reserva – brejo de altitude, importância e biodiversidade – plantas e animais endêmicos) e Como trabalhar os Materiais Biológicos (vegetal e animal);

Sexto Momento: Perspectiva docente: momento que cada professor terá para expressar quais temas, de acordo com sua formação e atuação, pode ser relacionado com as trilhas interpretativas .

30/03/2019 (SÁBADO)

- Reserva Biológica Mata do Pau Ferro (08:00 – 10:30)

Primeiro Momento: Segurança: comportamento, evitar barulhos, manuseio de espécies, desviar das trilhas, uso de aparelhos celulares, utilizar vestimentas adequadas, ir em equipe de professores – o foco central deve ser a natureza;

Segundo Momento: Apresentação dos pontos

1º ponto – Entrada do camping: atividade para o bem estar, cuidados de como se comportar, se vestir, cuidados ambientais sobre o recolhimento de resíduos gerados e/ou encontrados dentro da trilha. Orientar sobre o uso de repelentes, pois pode ter alguém alérgico;

2º ponto – Ciclagem de nutrientes (serapilheira);

3º ponto – Interação com o meio ambiente: laser, degradação ambiental, resíduos sólidos, queimadas e sustentabilidade ambiental;

4º ponto – Diversidade botânica: angiospermas, briófitas (musgos), bromélias ;

5º ponto – Relações ecológicas: sociedade, por exemplo;

6º ponto – Tipos de raiz (tabular, pivotante, fasciculada);

7º ponto – Ecossistema: cadeia alimentar, teia alimentar e pirâmide de energia (dinâmica do balão);

8º ponto – Botânica: fotossíntese, respiração e transpiração (demonstração

Apêndice II

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias
Campus II – UFPB – Areia – PB

Projeto: Ver-Julgar-Agir: A trilha ecológica como recurso pedagógico para a educação ambiental

Coordenador do projeto: Wilson José Félix Xavier

Locado no Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais

Ficha de inscrição

DADOS DO EVENTO		
Data de Início: _____	Data de Término: _____	
Turno: () Manhã	() Tarde	() Integral
Nome do Projeto: _____		
DADOS DO PARTICIPANTE		
Nome Completo:		
RG:	CPF:	
Município e localidade de Residência:	Formação profissional:	
Estabelecimento (s) de Ensino que atua:		
E-mail:	Contato:	
TERMO DE CIÊNCIA		
Eu, _____, ao preencher esta ficha de inscrição, assumo o compromisso de participar no evento acima mencionado		
Data da Inscrição: ____/____/____		
Assinatura do Candidato (a): _____		

Apêndice III

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias
Campus II – UFPB – Areia – PB

Projeto: Ver-Julgar-Agir: A trilha ecológica como recurso pedagógico para a educação ambiental

Coordenador do projeto: Wilson José Félix Xavier

Locado no Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais

Roteiro do minicurso

• **Sala de Aula** (08:30 – 11:30)

Primeiro Momento: Apresentação do Projeto (15 minutos);

Segundo Momento: Perguntas iniciais: entregar a entrevista aos professores para ser respondida (15 minutos);

Terceiro Momento: Dinâmica de apresentação dos docentes: nome, disciplina ministrada, instituição que atua, algo que gosta de fazer (15 minutos);

Quarto Momento: Avaliação diagnóstica – Tempestade de ideias: falar uma palavra relacionada ao tema Metodologia Ativa (15 minutos);

Quinto Momento: Apresentação expositiva – Temas: Metodologias Ativas, Educação Ambiental, Trilhas Interpretativas e Unidades de Conservação (localização da reserva – brejo de altitude, importância e biodiversidade – plantas e animais endêmicos) e Como trabalhar os Materiais Biológicos (vegetal e animal) (01 hora e 30 minutos);

Sexto Momento: Perspectiva docente: momento que cada professor terá para expressar quais temas, de acordo com sua formação e atuação, pode ser relacionado com as trilhas interpretativas (15 minutos).

• **Reserva Biológica Mata do Pau Ferro** (14:00 – 16:30)

Primeiro Momento: Segurança: comportamento, evitar barulhos, manuseio de espécies, desviar das trilhas, uso de aparelhos celulares, utilizar vestimentas adequadas, ir em equipe de professores – o foco central deve ser a natureza (10 minutos);

Segundo Momento: Apresentação dos pontos

1º ponto – Entrada do camping: atividade para o bem estar, cuidados de como se comportar, se vestir, cuidados ambientais sobre o recolhimento de resíduos gerados e/ou encontrados dentro da trilha. Orientar sobre o uso de repelentes, pois pode ter alguém alérgico (10 minutos);

2º ponto – Ciclagem de nutrientes (serapilheira) (10 minutos);

3º ponto – Interação com o meio ambiente: laser, degradação ambiental, resíduos sólidos, queimadas e sustentabilidade ambiental (10 minutos);

4º ponto – Diversidade botânica: angiospermas, briófitas (musgos), bromélias (10 minutos);

5º ponto – Relações ecológicas: sociedade, por exemplo (10 minutos);

6º ponto – Tipos de raiz (tabular, pivotante, fasciculada);

7º ponto – Ecossistema: cadeia alimentar, teia alimentar e pirâmide de energia (dinâmica do balão) (10 minutos);

8º ponto – Botânica: fotossíntese, respiração e transpiração (demonstração com o saco plástico para mostrar transpiração) (10 minutos);

9º ponto – Zoologia: atividade cinegética, utilizações e meio científico (10 minutos);

10º ponto – Grupo focal (10 minutos);

Terceiro Momento: Sondagem do processo significativo do minicurso – grupo focal – Perguntas finais: O que acharam desse momento? A metodologia é aplicável em seu dia a dia escolar? O que mudariam no formato geral do minicurso? (10 minutos).

Apêndice IV

Marcadores dos pontos



Apêndice V

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias
Campus II – UFPB – Areia – PB

Projeto: Ver-Julgar-Agir: A trilha ecológica como recurso pedagógico para a educação ambiental

Coordenador do projeto: Wilson José Félix Xavier

Locado no Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais

Questionário estruturado

Perguntas iniciais

- 1- Quais os métodos didáticos você utiliza em sala de aula?
- 2- Na sua visão, qual maior dificuldade na aplicação de novos recursos pedagógicos?
- 3- O que você entende por trilhas interpretativas?
- 4- E sobre educação não formal?

Apêndice VI

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias
Campus II – UFPB – Areia – PB

Projeto: Ver-Julgar-Agir: A trilha ecológica como recurso pedagógico para a educação ambiental

Coordenador do projeto: *Wilson José Félix Xavier*

Locado no Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais

Roteiro de grupo focal

- 1- O que os professores acharam do minicurso?
- 2- O que eles sugerem para melhorar?
- 3- Essas atividades são aplicáveis para a situação real deles?

Apêndice VII

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias
Campus II – UFPB – Areia – PB

Projeto: Ver-Julgar-Agir: A trilha ecológica como recurso pedagógico para a educação ambiental

Coordenador do projeto: *Wilson José Félix Xavier*

Locado no Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais

Roteiro de observações

- 1- Os professores fizeram perguntas?
- 2- Quais foram suas interações com o minicurso?
- 3- Qual foi o comportamento da equipe sobre os professores?
- 4- Como a equipe se comporta quando os professores falam?
- 5- Como os professores se comportam quando alguém da equipe fala?
- 6- Quais níveis de interação entre quem faz o curso e os que recebem o curso?