

FLÁVIO NÓBREGA GONSALVES

**MELHORIA NA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA ATRAVÉS DO ESTUDO DE
PLANTAS MEDICINAIS NO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA DE PATOS – PB.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – CCEN
MESTRADO PROFISIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA – PROFBIO**

João Pessoa
2019

FLÁVIO NÓBREGA GONSALVES

MELHORIA NA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA ATRAVÉS DO ESTUDO DE PLANTAS MEDICINAIS NO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA DE PATOS – PB.

Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador(a): Dr. Rubens T. Queiroz

João Pessoa
2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

G639m Gonsalves, Flávio Nóbrega.

MELHORIA NA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA ATRAVÉS DO ESTUDO DE PLANTAS MEDICINAIS NO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA DE PATOS - PB. / Flávio Nóbrega Gonsalves. - João Pessoa, 2019.

108 f. : il.

Orientação: Rubens Teixeira Queiroz.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Ensino de Biologia. 2. Blog. 3. Saber Popular. I. Queiroz, Rubens Teixeira. II. Título.

UFPB/BC

FLÁVIO NÓBREGA GONSALVES

MELHORIA NA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA ATRAVÉS DO ESTUDO DE PLANTAS MEDICINAIS NO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA DE PATOS – PB.

Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

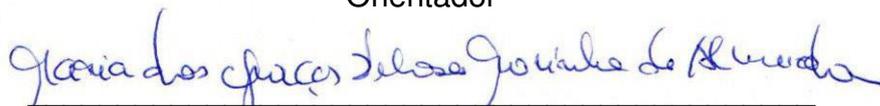
Data: 26/07/2019

Resultado: Aprovado.

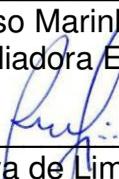
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Rubens Teixeira Queiroz (DSE/CCEN/UFPB)
Orientador



Profa. Dr. Maria das Graças Veloso Marinho de Almeida (UACB/CSTR/UFCG)
Avaliadora Externa



Prof. Dr. Rivete Silva de Lima (DSE/CCEN/UFPB)
Avaliador Interno

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, a DEUS por me proporcionar à vida e o poder de usufruir das maravilhas da natureza;

À minha esposa, Jerceanne G. Fontes Nóbrega e à minha filha Sofia Fontes Nóbrega, pelo AMOR, estímulo e companheirismo, durante essa etapa de minha vida;

À minha mãe, Maria das Neves Nóbrega, ao meu pai, Manoel G. de Lima, e aos meus irmãos por me apoiar em todas as etapas da minha vida acadêmica;

À Universidade Federal da Paraíba pelo suporte técnico e toda infraestrutura disponibilizada para a realização das aulas teórica e prática;

Ao meu orientador, Dr. Rubens Queiroz, pelos ensinamentos e orientação neste trabalho;

A todos os meus AMIGOS e colegas do PROFBIO; obrigado por ter convivido com vocês durante quase dois anos; aprendi muito com vocês;

Aos professores do PROFBIO, pelos conhecimentos que adquiri, e que contribuirá para a minha vida profissional;

À Banca Examinadora, o professor Dr. Rivete Silva e a professora Dra. Maria das Graças Marinho, pelas contribuições para a melhoria dessa dissertação;

A todos da EEEFM Rio Branco, por permitir a realização desse trabalho;

Aos meus alunos da 2ª série A e C da referida escola que colaboraram no desenvolvimento dos trabalhos pedagógicos;

À Capes pela bolsa, como forma de incentivo à pesquisa;

Enfim, a todos e a todas que contribuíram nessa jornada árdua, mas gratificante.

“A humildade exprime uma das raras certezas de que estou certo: a de que ninguém é superior a ninguém”.

Paulo Freire



Relato do Mestrando

Instituição:	Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Mestrando:	Flávio Nóbrega Gonsalves
Título do TCM	Melhoria na aprendizagem de Botânica através do estudo de plantas medicinais no ensino médio em uma escola de Patos – PB.
Data da Defesa:	26/07/2019

Como a maioria dos meus colegas, professores de biologia, observei as dificuldades de uma aprendizagem efetiva por parte dos alunos pela Botânica. Observei, também, o grande desinteresse dos alunos em relação a alguns conteúdos e também dificuldades de leitura, interpretação e produção de textos. Foi um desafio para eu organizar atividades que despertassem o interesse e possibilitassem a participação ativa dos alunos na construção dos seus conhecimentos.

Nas escolas de ensino nas quais lecionei, desenvolvi a minha prática docente de forma responsável e preocupada com a aprendizagem dos alunos, porém, na maioria das vezes, muito voltada ao ensino tradicional. A partir da análise da minha prática docente, senti a necessidade de aprimorar meus conhecimentos e buscar subsídios para que a minha forma de ensinar fosse mais estimulante e que a aprendizagem fosse de forma significativa para os alunos.

O PROFBIO (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) trouxe a possibilidade de melhorar a qualidade das minhas atividades didáticas contribuindo com o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Botânica, propondo uma compreensão do conhecimento científico como resultado de participações humanas, inseridos em um processo sociocultural. As ações pedagógicas desenvolvidas na Escola Estadual Rio Branco ocorreu por meio de novas estratégias de ensino que levou a uma aprendizagem de forma investigativa e prática. As intervenções realizadas durante o projeto trouxe metodologias diversificadas permitindo aos discentes construir produtos (blog e uma coleção biológica) de forma espontânea e de maneira “gratificante” (depoimento pessoal de um aluno). Portanto, esse mestrado profissional me proporcionou outra visão da forma de ensinar, procurando sempre inserir o cotidiano do aluno para que ele sinta-se valorizado em sua própria escola.

RESUMO

A Botânica é a área da Biologia que estuda as plantas em todos os seus aspectos, sejam eles morfológicos, fisiológicos, ecológicos, evolutivos, econômicos e, especificamente, taxonômicos. Os vegetais são organismos essenciais para a manutenção da vida na Terra, mas apesar da grande importância desses seres vivos o seu ensino apresenta inúmeras dificuldades. Assim, para uma mudança no ensino e na aprendizagem de Botânica no ensino médio, foram realizadas na EEEFM Rio Branco, Patos – PB, aulas teóricas, em campo e práticas investigativas utilizando as plantas medicinais como estratégia de ensino. Foi aplicado um questionário semiestruturado (pré-teste) antes das ações pedagógicas e outro questionário (pós-teste) após as ações de intervenção. Além disso, foram produzidos um blog e uma coleção botânica com ênfase em plantas medicinais com os objetivos de facilitar o ensino e a aprendizagem dos vegetais, resgatar a sabedoria popular e instigar a curiosidade para as tecnologias digitais da informação e comunicação. Inicialmente, percebeu-se que os alunos não detinham conhecimentos efetivos sobre a diversidade de plantas medicinais, demonstrado pela análise do pré-teste. Após as aulas de intervenção, eles conseguiram obter um maior conhecimento das variedades de plantas com propriedades medicinais, fato comprovado pelo maior número de citações e diversidade de espécies no pós-teste. O blog produzido, com o nome “Raizeiros das Espinharas” e a coleção botânica sobre as plantas com potencial medicinal forneceu uma interação entre o professor e os alunos e entre eles mesmos, pois, mediante um trabalho cooperativo, teve como consequência uma aprendizagem dinâmica e produtiva da Botânica. O contato com as plantas para a confecção da coleção botânica e durante a realização das fotos pelos alunos, com o uso do seu celular, para a construção do blog permitiu que eles aumentassem o seu conhecimento sobre o tema abordado. Assim, o blog e a coleção botânica sobre plantas medicinais constituiu uma ferramenta educacional que impulsionou a construção interativa e socialização do conhecimento, por meio da autoria e colaboração dos alunos. Portanto, o projeto proporcionou o ensino de Botânica de forma contextualizada, prática e investigativa, oferecendo aos alunos oportunidades de participação e vivência em diversas experiências do seu dia a dia.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Blog; Saber popular.

ABSTRACT

Botany is the area of biology that studies plants in all their aspects, be them morphological, physiological, ecological, evolutionary, economic and, specifically, taxonomic. Vegetables are essential organisms for the maintenance of life on Earth, but despite the great importance of these living beings, teaching them presents numerous difficulties. So, for a change in the teaching and learning of botany in high school, were held at EEEFM Rio Branco, Patos - PB, field and theoretical classes, investigative practices using medicinal plants as a teaching strategy. A semi-structured questionnaire (pretest) was applied before the pedagogical actions and another questionnaire (posttest) after the intervention actions. In addition, a blog and a botanical collection with emphasis on medicinal plants were produced with the aim of facilitating the teaching and learning of vegetables, restoring popular wisdom and arousing curiosity for digital information and communication technologies. Initially, it was realized that the students did not have effective knowledge about the diversity of medicinal plants, demonstrated by the pretest analysis. After the intervention classes, they were able to gain a better understanding of the variety of plants with medicinal properties, as evidenced by the greater number of citations and species diversity in the posttest. The blog produced under the name "Raizeiros das Espinharas" and the botanical collection on plants with medicinal potential provided an interaction between the teacher and the students and among themselves, because, through cooperative work, it resulted in a dynamic and productive learning of Botany. The contact with the plants to make the botanical collection and during the making of the photos by the students, using their cell phones, to build the blog, allowed them to increase their knowledge about the topic addressed. Thus, the blog and the botanical collection on medicinal plants constituted an educational tool that boosted the interactive construction and socialization of knowledge, through the authorship and collaboration of the students. Therefore, the project provided the teaching of Botany in a contextualized, practical and investigative way, offering students opportunities for participation and experience in various daily experiences.

Keywords: Biology Teaching; Blog; Popular knowledge

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização da área de estudo, estado da Paraíba, município de Patos..	34
Figura 2: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Rio Branco.....	35
Figura 3: Estratégias didáticas adotadas durante as ações de intervenção do professor na EEEFM Rio Branco.....	38
Figura 4: Sementeca e xiloteca apresentada aos alunos e exsicata produzida pelos alunos.....	41
Figura 5: Plantas medicinais sendo fotografadas pelos alunos na UFCG.....	41
Figura 6: Exemplares da coleção botânica sobre plantas medicinais.....	43
Figura 7: Coleção botânica sobre plantas medicinais.....	44
Figura 8: Alunos pesquisando e adicionando as informações sobre plantas medicinais no blog “Raizeiros das Espinharas”.....	45
Figura 9: Blog “Raizeiros das Espinharas”.....	46
Figura 10: Costumes dos alunos quanto ao uso de fitoterápicos.....	47
Figura 11: Concepção dos alunos quanto ao uso de plantas medicinais.....	48
Figura 12: Conhecimentos sobre plantas medicinais adquiridos pelos alunos.....	49
Figura 13: Concepção sobre a eficácia dos fitoterápicos pelos alunos.....	50
Figura 14: Locais de aquisição das plantas medicinais pelos alunos.....	51
Figura 15: Indicação de usos de plantas medicinais dos alunos aos seus amigos/vizinhos/familiares.....	52
Figura 16: Partes das plantas medicinais mais utilizadas pelos alunos.....	53
Figura 17: Costumes de usos de fitoterápicos pelos pais e/ou familiares.....	60
Figura 18: Escolha do uso de plantas medicinais pelos pais e/ou familiares.....	61
Figura 19: Aquisição do conhecimento sobre plantas medicinais pelos pais e/ou familiares.....	62
Figura 20: Concepção sobre a eficácia dos fitoterápicos pelos pais e/ou familiares.....	63
Figura 21: Local onde os pais e/ou familiares conseguem as plantas medicinais....	64
Figura 22: Indicação de usos de fitoterápicos pelos pais e/ou familiares aos seus amigos/vizinhos/familiares.....	65
Figura 23: Principais partes das plantas medicinais mais utilizadas pelos pais e/ou familiares.....	66

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Lista das espécies de plantas medicinais da coleção botânica da EEEFM Rio Branco.....	42
Tabela 2: Número de citações de plantas medicinais por alunos da EEEFM Rio Branco.....	54
Tabela 3: Lista das famílias botânicas, número de citações, Frequência absoluta e relativa na pesquisa dos discentes no pré-teste e no pós-teste.....	55
Tabela 4: Plantas medicinais citadas pelos alunos da EEEFM Rio Branco, demonstrando a família, espécie, nome popular, e o número de citações no pré-teste e no pós-teste.....	56
Tabela 5: Perfil da amostra dos pais/familiares entrevistados pelos alunos.....	60
Tabela 6: Famílias e Frequências Absoluta e Relativa das plantas medicinais citadas pelos pais e/ou familiares dos alunos.....	67
Tabela 7: Plantas medicinais citadas pelos pais e/ou familiares de alunos da EEEFM Rio Branco.....	69

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCEN – Centro Ciências Exatas e da Natureza
CEP – Parecer Consubstanciado do comitê de Ética
CICB - Centro Internacional de Convenções do Brasil
CSTR – Centro de Saúde e Tecnologia Rural
DF – Distrito Federal
DSE – Departamento de Sistemática e Ecologia
EEEFM – Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONU – Organização Mundial da Saúde
PB – Paraíba
PNPIC - Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares
PROFBIO – Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
SBB – Sociedade Brasileira de Botânica
SPP - Espécie
SUS – Sistema Único de Saúde
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCM – Trabalho de Conclusão de Mestrado
TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
UACB – Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas
UFCG – Universidade Federal de Campina Grande
UFPB – Universidade Federal da Paraíba
UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância
USP – Universidade de São Paulo
VUs – Valor de Uso da espécie

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OBJETIVOS.....	18
2.1	Objetivo geral.....	18
2.2	Objetivos específicos.....	18
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
3.1	O ensino de Botânica do Brasil.....	19
3.2	Plantas Medicinais: Um Breve Histórico e uma Abordagem Teórica à Luz da Etnobotânica e da Educação.....	23
3.3	O Uso das Tecnologias Digitais da informação e Comunicação (TDIC) na Educação.....	29
3.4	Coleções Biológicas.....	32
4	METODOLOGIA.....	34
4.1	Área de Estudo.....	34
4.2	Público-alvo.....	34
4.3	Procedimentos Metodológicos.....	36
4.4	Análises dos Dados.....	39
4.5	Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	39
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
5.1	Produção de Coleções Biológicas sobre Plantas Medicinais.....	41
5.2	Produção de um Blog sobre Plantas Medicinais.....	44
5.3	Análise da Aplicação do Questionário sobre o conhecimento de Plantas Medicinais dos alunos.....	47
5.4	Análise da Aplicação do Questionário sobre o conhecimento de Plantas Medicinais dos pais e/ou familiares dos alunos.....	59
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
	REFERÊNCIAS.....	75
	APÊNDICE A – Tutorial do Blog “Raizeiros das Espinharas”.....	85
	APÊNDICE B - Sequência Didática.....	94
	APÊNDICE C – Questionário para o aluno.....	100
	APÊNDICE D - Questionário para os pais e/ou familiares.....	101
	ANEXO I – Fotos das ações de intervenção realizadas com os alunos da Escola Estadual Rio Branco.....	102

ANEXO II - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	103
ANEXO III – Parecer consubstanciado do comitê de ética do CEP..	105

1 INTRODUÇÃO

A Botânica é a área da Biologia que estuda as plantas em todos os seus aspectos, sejam eles morfológicos, fisiológicos, ecológicos, evolutivos, econômicos e, especificamente, taxonômicos. Os vegetais são organismos essenciais para a manutenção da vida na Terra, sendo indispensáveis para a sobrevivência da maioria dos seres vivos.

Apesar de ser grande a importância das plantas para a sobrevivência dos seres vivos e para a espécie humana o interesse pelos vegetais é tão baixo que esses grupos de organismos, geralmente, são percebidos, meramente, como componentes da paisagem ou como objetos de decoração, que causa uma visão equivocada deles como inferiores aos animais, fato este que pode ser identificado uma como “cegueira botânica” (WANDERSEE e SHUSSLER, 2001).

Atualmente, o ensino da Botânica apresenta diversas dificuldades assim como em diversas áreas do conhecimento. Geralmente, a Botânica é trabalhada em sala de aula de maneira tradicional e descontextualizada, sendo, geralmente, realizado através de aulas teóricas e descritiva, o que, obviamente, provoca desinteresse e desmotivação nos estudantes (KATON *et al*, 2013). Conseqüentemente, os professores e estudantes da educação básica não demonstram estímulo pelo ensino e estudo das plantas.

Este fato pode está relacionado à forma como os conteúdos de Botânica são transmitidos, pois, na maioria das vezes, sem nenhum vínculo com o cotidiano e a realidade dos alunos. As aulas, geralmente, são muito técnicas e pouco motivadoras, e na maior parte das vezes dadas de forma decorativas, fornecendo pouca ou nenhuma importância aos conhecimentos prévios dos alunos, a experiências e práticas de laboratório e de campo. Santos e Ceccantini (2004), ao realizarem um estudo, demonstraram que muitos professores encontram dificuldades em trabalhar os conteúdos de Botânica e desenvolver atividades que despertem a curiosidade dos alunos, relacionando esses assuntos abordados às suas atividades cotidianas. Estudos como estes mostram que é relevante destacar que, na maioria das vezes, esses entraves ao ensino das plantas, podem ser ocasionados pela intensificação do trabalho do professor e às dificuldades pedagógicas e técnicas que tornam os saberes de sua prática difíceis de serem alcançados.

Para que realmente a aprendizagem dos conteúdos botânicos seja significativa, este deve ser contínua, com descobertas, levando ao interesse dos alunos pela investigação e, isso não ocorre através de aulas rotineiras e mecânicas, pois causam o distanciamento do assunto da sua realidade.

Segundo Freitas *et al.* (2012), a seleção de conteúdos e a metodologia a ser utilizada pelos docentes deverá proporcionar tanto conhecimentos quanto habilidades para que o aluno tenha a capacidade de observar e registrar o que se estuda, podendo assim estabelecer relações que o permitam interpretar fatos e sintetizá-los diante das estruturas e dos fenômenos estudados.

Assim, é preciso conhecer a problemática relacionada ao ensino de Botânica, para que o professor proponha atividades diversificadas e ações pedagógicas que sejam eficazes na sua maneira de abordar o conteúdo para alcançar uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, *et al.*, 1980).

Silva e Andrade (2008) enfatizaram que as metodologias e estratégias de ensino devem fazer uma relação entre o que é aprendido na escola e o que o aluno vivencia em seu cotidiano. O ensino de botânica não pode ser realizado em uma perspectiva simplesmente reducionista, pois ignorar a inserção sociocultural e econômica dos alunos passa a ser encarado como menosprezo ao saber popular e a qualquer forma de saber não científico (LOPES, 1993). Ou seja, os princípios metodológicos norteadores do ensino em Botânica devem considerar o dia a dia do aluno como ponto de partida, levando em conta o seu contexto histórico-social (FIGUEIREDO, 2009).

Araújo e Silva (2015) relataram que para desenvolver os conhecimentos e as habilidades necessárias dos vegetais é imprescindível que os métodos e as estratégias de ensino superem o método tradicional que se realiza por meio de aulas teóricas e expositivas, que leva apenas a memorização, pois é fundamental a inserção de metodologias de ensino com a utilização dos grupos vegetais em ambientes naturais, de forma que levem os alunos a perceberem que as plantas constituem um dos fatores bióticos de tais ambientes.

Partindo dessa premissa, a utilização de plantas medicinais pode ser eficiente como uma estratégia de ensino aos conhecimentos botânicos, pois estudos pedagógicos relacionados às plantas medicinais podem proporcionar o envolvimento de outros temas como conservação do meio ambiente e o conhecimento da sua flora, sua importância econômica, na saúde e na qualidade de vida, interligando tudo

isso à educação ambiental, à saúde pública e à preservação da cultura e dos saberes de um povo.

As plantas medicinais proporcionam uma infinidade de conhecimentos que podem ser desenvolvidos nas aulas de biologia, como identificar suas características evolutivas expressas por meio da morfologia, da química e da fisiologia. Pode estimular, também, os alunos a identificar as espécies presentes em sua região e classificá-las, pesquisar os seus principais usos na comunidade, bem como pesquisar a importância destas plantas na medicina tradicional. Ou seja, o uso das plantas medicinais pode ser o “veículo” que permitirá a aprendizagem, pelo aluno, de diferentes temas da botânica, isso porque, parte-se do pressuposto que a comunidade reconheça o que seria uma planta com potencial medicinal e seria muito mais fácil deles reconhecerem a importância de estudar as plantas e usá-las como modelo para extrapolar as diferentes áreas da botânica.

Além disso, umas das principais ferramentas utilizadas pelos alunos são as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), pensando nisto, acreditamos que, por meio deste canal, seja possível uma maior inclusão do ensino das plantas medicinais. Esta pode ser uma estratégia que desperte o interesse dos alunos pelo estudo dos vegetais. Paiva *et al* (2010, p. 06) enfatiza que “a emergente necessidade de mudança nas práticas educativas e a consciência de que a tecnologia pode ser uma alavanca importante para tais mudanças, parece ser um fato consensual”.

A internet é o local em que as informações são difundidas e tem se constituído, de acordo com Abreu (2013), como um recurso público. Assim, a produção de blogs pedagógicos pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos assuntos abordados, pois os conhecimentos construídos nesse processo podem ser acessados por qualquer indivíduo, independentemente do local em que se encontra. Assim as TDIC podem viabilizar a interação entre os discentes e comunidade de inúmeras localidades e culturas, o compartilhamento de experiências, registro e troca de informações (SCHLÜNZEN JÚNIOR, 2013).

Como recurso pedagógico, os blogs se caracterizam por viabilizar que o docente disponibilize materiais, dicas de leitura, vídeos, enfim, materiais que podem ser utilizados nas aulas ou em atividades extraclasse (RIOS e MENDES, 2014). Como estratégia pedagógica, tais ferramentas podem ter a função de portfólio ou de espaço para coleções biológicas em que os alunos e os professores podem

alimentá-los com fotos e informações acerca da diversidade biológica; além de proporcionar um intercâmbio entre instituições geograficamente distantes, acerca de um tema em comum; e ainda, um espaço de debate e integração de informações. E finalmente, as informações presentes no blog podem ser facilmente acessadas quando necessário, sendo uma vantagem para quem trabalha com banco de imagens, por exemplo.

Inserir o estudo das plantas medicinais como forma de facilitar o estudo das plantas utilizando as Tecnologias digitais da informação pode viabilizar novas estratégias de ensino que estimule os alunos a “gostar de estudar Botânica”, e levem-nos a reconhecer a importância dos saberes populares para a construção do conhecimento científico.

Visto essa necessidade de resgatar e preservar os saberes populares, pode-se pensar o papel das plantas medicinais e das tecnologias educacionais como uma ferramenta metodológica capaz de relacionar e validar esses conhecimentos, pois a ação docente inovadora pode trazer uma abordagem de assuntos tipicamente relacionados com a cultura popular, resgatando o vínculo entre o saber popular e aquele “dito científico”, tão disseminado nas escolas.

Este trabalho não buscou apresentar as plantas medicinais como uma sugestão de remédio alternativo, mas ressaltar a importância das mesmas para a proteção da biodiversidade existente na comunidade e valorizar os conhecimentos populares, procurando sensibilizar os discentes sobre os meios de uso dos fitoterápicos, sua função no ambiente, bem como apresentar uma abordagem alternativa de ensino de Botânica com plantas medicinais.

As intervenções pedagógicas deste trabalho, além de proporcionar uma valorização dos saberes populares, proporcionou a construção de um Blog educativo e uma coleção botânica, como produtos pedagógicos, sobre plantas medicinais que poderão ajudar outros professores e alunos no estudo dos vegetais. Além disso, buscou despertar nos alunos o interesse pelo estudo botânico com ênfase na valorização dos conhecimentos populares e científicos, através de atividades práticas de ensino com o intuito de trazer aos docentes à investigação científica dessas plantas, por meio de práticas de fotografias, pesquisa taxonômica e uso das TDIC.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Facilitar a aprendizagem de Botânica através de um estudo investigativo e participativo sobre as plantas medicinais utilizando as tecnologias digitais da informação e comunicação como estratégias de ensino.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o conhecimento dos alunos e dos pais sobre as plantas medicinais;
- Identificar as plantas medicinais mais utilizadas em sua região;
- Identificar como se deu o conhecimento sobre os fitoterápicos pelos alunos;
- Instigar a curiosidade dos alunos para a Botânica;
- Trabalhar os conhecimentos botânicos, demonstrando a importância da contextualização para uma aprendizagem significativa e da valorização dos conhecimentos populares;
- Produzir um BLOG e implementar uma coleção botânica das principais plantas de uso medicinal, para que seja utilizada como forma de auxiliar alunos, professores e comunidade em geral no conhecimento da flora medicinal local.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O Ensino de Botânica do Brasil e os Saberes Populares

A Botânica é a área da Biologia que se dedica a descrever as plantas na sua diversidade, organização morfológica e funcional, ecológica, evolutiva e econômica, sendo constituída ao longo da história da humanidade (BERNAL, 1997). Se firmando como uma disciplina científica importante e com muitas subdivisões: Botânica Aplicada, Fisiologia Vegetal, Fitogeografia, Morfologia Vegetal, Paleobotânica e Taxonomia Vegetal (RAVEN *et al*, 2007).

Desde o início do século passado vários pesquisadores, dentre eles Hoehne (1937) e Rawitscher (1937), demonstrava a preocupação com o processo educacional na área de botânica de forma a torná-la uma disciplina mais útil e atrativa, e menos “enfadonha”.

Desde o 3º Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Botânica (1952) da Sociedade Brasileira de Botânica (SBB) já havia uma preocupação com o ensino de Botânica em nosso país, uma vez que é possível encontrarmos esses relatos: “propugnar pela intensificação da pesquisa botânica em todos os seus ramos e pela melhoria do ensino de botânica desde os cursos secundários” (BARRADAS; NOGUEIRA, 2000, p. 58). Desta maneira, é de longa data que se vem destacando a necessidade de melhoria do ensino nesta área nos cursos de ensino médio.

O “ensino de Botânica”, como temática nos Congressos Nacionais de Botânica, aparece, apenas, em 1982 (BARRADAS; NOGUEIRA, 2000). Nos congressos Nacionais de Botânica, percebe-se que a “pesquisa” é o foco principal entre os participantes e entre a sociedade acadêmica que se dedica a esta área da Biologia. Isto é evidente, pois nos programas de mestrado e doutorado em Botânica no Brasil, segundo a Sociedade Botânica do Brasil, existe apenas um mestrado acadêmico que possui a linha de pesquisa sobre o “Ensino de Botânica”, o Programa de Pós-graduação em Botânica do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP).

Gulich (2003) destacou que os trabalhos acadêmicos voltados para o ensino de Botânica não possuem uma proposta pedagógica clara que proporcione uma base sólida aos processos de ensino e aprendizagem. Krasilchik (2011)

destaca que avançamos bastante quanto ao ensino no Brasil, porém, com os constantes debates sobre um ensino interdisciplinar e propostas dos PCNs voltados a uma concepção construtivista da aprendizagem, o modelo tradicional ainda prevalece. Assim, o ensino de botânica no Brasil conserva essas características :

No Brasil, a Botânica tem uma constituição como saber do povo (popular) anterior ao seu desenvolvimento científico, passando, inicialmente, pela criação de Jardins Botânicos e Herbários, e depois, ao lado da Química nas Escolas de Agronomia. A formação botânica restringia-se, inicialmente, às áreas agrônoma, farmacêutica e médica. Somente mais tarde, a Biologia constituiu-se como uma ciência, em que a botânica se inscreve. Isso permitiu que o seu ensino fosse também impregnado dessas formas de fazer ciência, uma abordagem mecanicista passou a imperar por muitos anos nessa disciplina, cujas consequências estão presentes até hoje (GULLICH, 2003, p.71).

Ainda, de acordo com Gullich (2003, p. 89) há necessidade de mudança, pois “o currículo tradicional ainda se encontra muito presente no ensino dos vegetais no Brasil, as pesquisas apontam uma grande preocupação com a modalidade didática, mas a política, a ideologia e o currículo em si estão sendo relegados”.

Kinoshita *et al.* (2006), através de seus estudos, percebeu que as pesquisas acadêmicas na área da Botânica não chegam aos professores e à escola, ou se chegam, não interessam, ou são subentendidos. Geralmente, a preocupação com o estudo das plantas fica restrita a profissionais e pesquisadores acadêmicos da área. É preciso uma maior aproximação e comunicação da comunidade acadêmica, através da pesquisa e extensão voltadas ao ensino de botânica.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) apresentam uma abordagem construtivista buscando uma aprendizagem significativa dos conteúdos, proporcionando que os alunos consigam estabelecer relações entre os conhecimentos prévios (os subsunçores), de acordo com Ausubel *et al.* (1980) e os novos conceitos aprendidos. Acrescenta que, o envolvimento de cada aluno deve ser delimitado de acordo com as possibilidades dos alunos e da complexidade das situações, para atender aos objetivos do processo educativo. Para que essas possibilidades de participação se desenvolvam, torna-se necessário um planejamento dos professores, de forma progressiva, promovendo o desenvolvimento e autonomia dos alunos, ou seja, garantindo a formação destes como cidadãos conscientes e críticos, interferindo de forma positiva na comunidade

em que vivem. Ao docente cabe conhecer a cultura científica, a importância da Ciência para o desenvolvimento da sociedade, o contexto interdisciplinar e os temas transversais que surgem a partir do desenvolvimento científico, conhecendo o aluno em sua comunidade, pois o processo de ensino e aprendizagem acontece a partir da partilha de conhecimentos trazidos pelos alunos e pelo professor (BRASIL, 1998).

Katon destaca que

Um excesso de aulas apenas expositivas pode gerar um desgaste no processo de ensino e aprendizagem de Botânica. Uma abordagem descontextualizada, com excesso de teoria, extremamente descritiva e focada em conhecimento conteudista (por exemplo centrado na memorização de nomes complicados) pode levar a perda do entusiasmo dos estudantes, onde o estímulo para a aprendizagem fica cada vez mais diminuto. Observa-se assim a origem de um “ciclo vicioso”, uma vez que os professores reclamam e usam tal falta de interesse observado nos estudantes para justificar sua própria falta de entusiasmo. Por outro lado, as aulas consideradas “pouco entusiasmadas” são apontadas pelos estudantes como fatores de seu próprio desinteresse. Daí a necessidade de quebrar tal ciclo (KATON *et al*, 2003.p. 180).

Uma pesquisa realizada por Silva *et al.* (2012) demonstrou que muitos professores não possuem conhecimentos suficientes da diversidade dos vegetais nativos, ocasionado muitas vezes, pela formação insuficiente e falta de capacitação destes profissionais. Isto, provavelmente, ocasiona a falta de conhecimento e o desinteresse dos alunos em relação às plantas e, conseqüentemente, a dificuldade desses mestres em diversificar suas aulas.

Vinholi Júnior (2009) destaca que:

O modelo tradicional de ensino de Botânica, que se baseia na transmissão e memorização de conceito, prioriza as aulas expositivas onde diversas vezes os alunos não conseguem adquirir os conteúdos propostos pelo professor. Assim, diversas estratégias didáticas vêm sendo desenvolvidas para facilitar a aprendizagem, tornando-a mais motivadora e atrativa para os alunos. Essas estratégias devem permitir ao aluno visualizar o universo vegetal como um todo, possibilitando a este identificar critérios utilizados na classificação e diferenciação dos grupos vegetais e a morfologia vegetal com o habitat da planta que pertence. Esta disciplina pode se apresentar como uma ferramenta importante na Educação Ambiental, principalmente no que diz respeito às relações do homem com a natureza. No processo de educação que visa à preservação do ambiente natural não basta repassar resultados técnicos, a educação deve basear-se sempre que possível em conhecimentos resultantes da observação e vivências em ambientes próximos (VINHOLI JUNIOR, 2009, p.48).

Entretanto é injusto atribuir as dificuldades de aprendizagem e o baixo interesse pelo estudo dos vegetais, meramente, por causa das práticas docentes. Pois, Lima (2004) mostrou que muitos professores encontram inúmeras dificuldades na realização de aulas dinâmicas, como a falta de estrutura da escola, laboratórios deteriorados e falta de técnicos para o auxílio, falta de material didático, número reduzido de aulas, grande número de alunos por sala de aula, entre outras.

Percebe-se que é emergente uma mudança no processo de ensino e aprendizagem, pois em muitas escolas prevalece um modelo de professor tradicional que ensina para que o aluno faça uma boa prova. Isto compromete a relação do “ensinar” e do “aprender”, pois torna o processo educativo desestimulante e enfadonho. Maldaner (2000) aponta que é imprescindível uma mudança no processo de ensino, pois, segundo ele, é um modelo mais comprometido com a transmissão de conceitos do que com o “aprender”, seja no ensino básico, seja no ensino superior.

Incluir os conhecimentos tradicionais e o saber popular nas salas de aula permite aos docentes perceberem como esses saberes têm contribuído para estudos das ciências naturais, levando os alunos a se sensibilizarem sobre a importância da conservação e preservação ambiental (KIMMERER, 2002). Assim os conhecimentos tradicionais e os conhecimentos científicos se “abraçam”, na medida em que são construídos nas relações culturais (LEFF, 2000); ou seja, a construção de um novo saber científico pode ser construída por meio do diálogo entre as ciências naturais e os conhecimentos práticos e saberes tradicionais (LEFF, 2004).

O estudo das plantas medicinais pode tornar o ensino e a aprendizagem dos conteúdos botânicos mais atraentes e significativos, pois pode incluir o cotidiano da comunidade escolar na construção desse conhecimento e, ao mesmo tempo, busca valorizar esses saberes populares. Para Gullich (2003, p. 84) o estudo das plantas medicinais na escola “pode e deve ser compreendido como um recurso valioso, ou seja, identificar a flora do meio em que os alunos e seus antepassados estão inseridos pode tornar o ensino dessa área da Biologia parte da vida deles, do próprio mundo vivido”.

Portanto, é imprescindível o planejamento das aulas e metodologias diversificadas de ensino que visa conhecer e preservar a cultura popular sobre o uso de plantas medicinais como meio de estimular a aprendizagem de Botânica.

3.2 Plantas Medicinais: Um Breve Histórico e uma Abordagem Teórica à Luz da Etnobotânica e da Educação

A relação dos humanos com os vegetais como principal recurso para práticas terapêuticas é um fato que acompanha sua história a milhares de anos, e os registros dessas práticas são encontrados desde as primeiras civilizações até a América Pré-colombiana (Rocha *et al.* 2015).

Há relatos do emprego de plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas desde a pré-história (PIRIZ, *et al.*, 2015), pois, por muito tempo, as plantas medicinais eram tidas como o principal recurso para tratar da saúde de toda família (BADKE *et al.*, 2012), através de seus extratos.

Os conhecimentos e práticas curativas dos vegetais são relatados desde épocas antigas, guiado pelo instinto, a cura para acalmar a dor e curar o próprio mal (PANIZZA, 1998). Com isso, a utilização das plantas medicinais faz parte da cultura tradicional de um povo, como resultado de práticas e experiências de gerações passadas, que foram transmitidas por sucessivas gerações por milhares de anos.

Os conhecimentos dos usos de plantas medicinais ocorrem nas civilizações chinesas há mais de 3.000 a.C, enquanto os assírios, egípcios e hebreus têm registro desta prática desde 2.300 a.C (MARTINS *et al.*, 1994). Egípcios, assírios hebreus, indianos, romanos, espanhóis, africanos e todas as civilizações deixaram escritos sobre o poder dessas plantas (BERG, 1993). No entanto, a prática de curar esteve por muito tempo sendo vista como uma medicina mistificada, associadas a práticas ritualísticas, tornando-se assim quase impossível descrevê-las. Assim, foi somente na Idade Moderna que a Botânica começou a ser utilizada na medicina, com financiamento de pesquisas pela ascensão burguesa, que defendia o avanço tecnológico (BERG, 1993).

O uso dos fitoterápicos no tratamento de doenças tem sido praticado e evoluído ao longo do tempo, desde as formas mais simples de aplicação dessas plantas até aquelas mais sofisticadas de fabricação de remédios utilizadas pelo homem moderno na produção de medicamentos industrializados (MATOS, 2002). “Ou seja, o conjunto de plantas medicinais que perfazem o arsenal médico de uma dada cultura é o resultado de um longo e dinâmico processo de validação” (Araújo *et al.* 2014, p. 212). Assim, os usuários de plantas medicinais, validam essa prática de consumo dos fitoterápicos, tornando legítimas as informações terapêuticas que

foram sendo acumuladas durante séculos (MACIEL *et al.*, 2002,). Com isso, o acúmulo desses conhecimentos empíricos vem sendo transmitido desde as antigas civilizações até os dias atuais (DORIGONI *et al.*, 2001).

Chassot, (2001, p. 41) enfatiza que “os saberes populares são muitos conhecimentos produzidos solidariamente e, às vezes, com muita empiria”.

O homem é e foi importante agente de mudanças vegetacionais e de evolução vegetal, porque sempre foi dependente do meio botânico para a sua sobrevivência, manipulando-o não somente para suprir as suas necessidades mais urgentes, mas também na sua magia e medicina, no uso empírico ou simbólico, nos ritos gerenciadores de sua vida e mantenedores de sua ordem social (ALBUQUERQUE, 2002, p. 17).

Na história do Brasil, o uso das plantas para tratar doenças já era praticado pelos índios, e os seus costumes foram transferidos para os colonizadores que na época, se adaptavam as novas doenças que encontravam. Conseqüentemente, o uso de plantas medicinais no Brasil colônia surge como uma alternativa terapêutica, influenciada pela cultura indígena, pelas tradições africanas e pela cultura europeia trazida pelos colonizadores. (LACERDA *et al.*, 2013).

(...) o surgimento de uma medicina popular com uso das plantas, deve-se aos índios, com contribuições dos negros e europeus; na época em que era colônia de Portugal, os médicos restringiam-se às metrópoles e, na zona rural e/ou suburbana a população recorria ao uso das ervas medicinais para seus cuidados. A construção desta terapia alternativa de cura surgiu da articulação dos conhecimentos dos indígenas, jesuítas e fazendeiros. Este processo de miscigenação gerou uma diversificada bagagem de usos para as plantas e seus aspectos medicinais, que sobreviveram de modo marginal até a atualidade (ARAÚJO, 1979, p. 222).

Ao final da década de 1970, a OMS cria o Programa de Medicina Tradicional visando o desenvolvimento de políticas públicas para facilitar a integração da medicina tradicional nos sistemas de atenção à saúde, promovendo o uso racional pela população. Pois reconhece que grande parte das comunidades dos países pobres depende da medicina tradicional, tendo em vista que 80% desta população utilizam práticas tradicionais nos seus cuidados básicos de saúde e 85% destes utilizam plantas ou preparações destas (BRASIL, 2016).

O Brasil estabeleceu as diretrizes na área de plantas medicinais e saúde pública, com a aprovação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde e a Política Nacional de

Plantas Medicinais e Fitoterápicos, incluindo a promoção do uso racional de plantas medicinais e fitoterápicas no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2006), com o objetivo de “garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional” (BRASIL, 2016).

O Brasil é o país que detém a maior parcela da biodiversidade, em torno de 15% a 20% do total mundial, com destaque para as plantas superiores, nas quais detém aproximadamente 24% da biodiversidade. Entre os elementos que compõem a biodiversidade, as plantas são a matéria-prima para a fabricação de fitoterápicos e outros medicamentos. Além de seu uso como substrato para a fabricação de medicamentos, as plantas são também utilizadas em práticas populares e tradicionais, como remédios caseiros e comunitários, processo conhecido como medicina tradicional. Além desse acervo genético, o Brasil é detentor de rica diversidade cultural e étnica que resultou em um acúmulo considerável de conhecimentos e tecnologias tradicionais, passados de geração a geração, entre os quais se destacam o vasto acervo de conhecimentos sobre manejo e o uso de plantas medicinais. (BRASIL, 2016).

Segundo dados do Ministério da Saúde, mais de 16 mil pessoas buscaram produtos em 2015 pelo Plano Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Entre 2013 e 2015, a busca por tratamentos à base de plantas medicinais pelo Sistema Único de Saúde (SUS) mais que dobrou: o crescimento foi de 161% (BRASIL, 2016).

“Os fitoterápicos são medicamentos de baixo custo aos quais parte da população está habituada, pois aprendeu a usá-los com seus avós e pais. É importante que possamos ampliar o acesso a fitoterápicos no SUS”, afirmou o ministro Ricardo Barros, durante o evento que marcou uma década da política Nacional de Fitoterápicos no Centro Internacional de Convenções do Brasil (CICB), em Brasília (DF) (BRASIL, 2016).

No ano de 2017 foram registrados 66.445 atendimentos de Fitoterapia, as quais utilizam medicamentos fitoterápicos industrializados ou manipulados, drogas vegetais e plantas medicinais frescas. Atualmente, o Sistema único de saúde (SUS) oferece doze medicamentos fitoterápicos. Sendo indicados para uso ginecológico, queimaduras, de gastrite e úlcera entre outras enfermidades (BRASIL, 2009).

De acordo com o Ministério da Saúde os fitoterápicos mais utilizados na rede pública são o guaco, a espinheira-santa e a isoflavona-de-soja, indicados no tratamento de problemas respiratórios, gastrite e úlcera e sintomas do climatério, respectivamente. Esses medicamentos são testados para verificação da eficácia e dos riscos de seu uso e também para garantir a qualidade do insumo. Cabe à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e às Vigilâncias Sanitárias Municipais e Estaduais o controle desses medicamentos (BRASIL, 2016).

Com o aumento das pesquisas confirmando a eficácia do uso de plantas na cura ou prevenção de doenças, e além do encarecimento dos remédios industrializados, a busca por uma medicina mais “natural”, como a utilização de plantas medicinais, vem sendo cada vez mais utilizada. Em muitas comunidades, o uso das plantas é o principal remédio para o tratamento de doenças, além de trazer uma grande economia para as famílias. Contudo, é preocupante o uso indiscriminado que muitas pessoas fazem das plantas medicinais, pois muitas destas plantas apresentam toxicidade elevada podendo trazer sérios riscos à saúde através de seus efeitos colaterais.

Veiga Junior *et al.* (2005) destaca que apesar do uso de plantas medicinais para o tratamento, cura e prevenção de doenças ser uma das formas mais antigas de prática medicinal, o uso de planta medicinal pode ser perigoso. Ao contrário do que muitos dizem que “planta medicinal é natural e não faz mal à saúde”, elas possuem sua toxicidade e deve ser utilizada de maneira controlada.

Parente e Rosa (2001) consideram a utilização das plantas medicinais como uma forma alternativa tratamento de enfermidades por causa, em muitos casos, da escassez de recursos governamentais destinados à saúde e ao pequeno valor escasso poder de compra de muitos usuários. Ou seja, uso dessas práticas alternativas em saúde tem sido empregado, principalmente, para suprir as dificuldades no acesso à assistência de saúde e também por opção pessoal (REZENDE e COCCO, 2002) ou por questões culturais.

Segundo Pinto *et al.* (2006), no Nordeste, onde há um grande número de pessoas que usam plantas medicinais, a introdução da agricultura de subsistência e pastagens levou ao desmatamento gradual de áreas nativas, e com isso, possivelmente, espécies com potencial terapêutico estão desaparecendo ou tenham desaparecido.

Na Caatinga há grande diversidade de famílias e espécies de plantas medicinais que são comercializadas nas feiras livre e mercados públicos pelos raizeiros, possuidores de grande conhecimento adquiridos, principalmente, de gerações passadas. Essas plantas são bastante utilizadas pelas comunidades locais, dispendo de uma vasta farmacopeia natural, podendo ser encontrados nos ambientes naturais ou cultivados no entorno de suas casas (GOMES *et al.*, 2007).

Araújo *et al.* (2010), estudando plantas medicinais nativas do bioma Caatinga em comunidade rural no município de Caicó, Rio Grande do Norte, documentaram 62 espécies com potencial medicinal. Na Paraíba, o uso dessas plantas medicinais é receitado por pessoas leigas, que adquiriram o conhecimento através de seus antepassados e têm o domínio das técnicas de como preparar os medicamentos à base de plantas, a exemplo dos raizeiros. Santos *et al.* (2007), realizando trabalho sobre o uso de plantas medicinais comercializadas em feiras livres no município de Patos- PB, verificaram que existe grande procura pelos meios alternativos de terapêutica das doenças e que a comercialização sustenta várias famílias.

A compreensão do conhecimento e aplicação que populações humanas fazem das plantas para cuidados de saúde é de grande importância no sentido de promover a integração entre a medicina tradicional e a medicina moderna (BOUDJELAL *et al.*, 2013), tendo em vista ainda, que o uso de plantas medicinais é, por vezes, o único recurso disponível para comunidades de baixo poder aquisitivo, que não tenham acesso a medicina moderna (Silva *et al.*, 2015), como a população do semiárido nordestino.

Por isso é de suma importância o conhecimento das plantas medicinais nativas de nossa flora a fim de descobrir quais são as características e propriedades fitoterápicas de cada espécie e família, antes que estas desapareçam devido à degradação acelerada do semiárido. Além disso, de acordo com Quinteiro e Moraes (2012) “o maior fator de ameaça ao conhecimento e existência de plantas medicinais em regiões tropicais aparenta ser às mudanças culturais, especialmente influenciadas pelo processo de globalização”. Os mesmos autores enfatizam que provavelmente há pouco ou nenhum interesse entre os jovens de comunidades tradicionais em adquirir e transmitir o conhecimento sobre plantas medicinais dos seus familiares mais velhos.

Veiga Júnior (2008) em um de seus estudos sobre plantas medicinais afirma:

A urbanização das cidades e a migração da população rural para a área urbana levam à perda do conhecimento sobre as plantas medicinais. Seja em função do distanciamento das plantas (nas áreas urbanas os quintais com jardins, onde as plantas possam ser reconhecidas e coletadas, são cada vez menos frequentes) ou da falta de interesse no aprendizado de suas propriedades, as novas gerações parecem estar perdendo este conhecimento, acumulado pelos seus antepassados (VEIGA JUNIOR, 2008, p. 310).

Desta forma, os estudos etnobotânicos são importantes, pois permitem avaliar de que forma os moradores reúnem conhecimentos trazidos de seus locais de origem e como são transmitidos às novas gerações (CAVALCANTE e SILVA, 2014).

Assim, a escola é um espaço importante de valorização e conservação dos conhecimentos tradicionais sobre plantas medicinais, pois de acordo com Santomé, 1995:

“(...) o ensino e a aprendizagem que ocorrem nas salas de aula representam uma das maneiras de construir significados, reforçar e conformar interesses sociais, formas de poder, de experiência, que têm sempre um significado cultural e político” (SANTOMÉ, 1995, p. 166).

Silva e Cavassan (2006, p. 43) afirma que “valorizar o conhecimento popular, o senso comum das comunidades tradicionais é, também, contribuir para uma Educação Popular e favorecer a construção de um conhecimento socializado significativo” Lopes (1993, p. 16) afirma que “rejeitar o senso comum ou criticá-lo passa a ser encarado como menosprezo ao saber popular e a qualquer forma de saber não científico”.

No ensino de Botânica, é interessante e imprescindível a valorização e o resgate dos saberes que os alunos trazem de suas vivências e experiências exteriores à escola. Além disto, sabe-se que a escola e os docentes não devem ignorar a diversidade de culturas existentes na sociedade, mas precisam encontrar estratégias e metodologias para incluir e dialogar com os diferentes conhecimentos pertencentes aos estudantes (KOVALSKI e OBARA, 2013).

A escola pode e deve fazer essa ponte de informações entre os conhecimentos populares e os conhecimentos científicos, pois assim, a aprendizagem dos conteúdos ministrados em sala de aula adquire um significado

real na vida dos estudantes. As plantas medicinais oferecem uma grande oportunidade para interligar conhecimentos de várias disciplinas com a Botânica, como na química (composição, produção de extratos), nas artes (desenhar as estruturas botânicas), na história (origem da agricultura e história dos fitoterápicos), na geografia (centros de origem e diversidade das plantas) (MARCATTO, 2003) e na sociologia (cultura popular).

3.3 O Uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na Educação

As tecnologias de informação e comunicação – TIC (atualmente denominado Tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC), estão mudando o modo como às pessoas vivem, informam-se e comunicam-se umas com as outras e com o mundo inteiro (KENSKI, 2007). As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) têm impactado diretamente no convívio dos indivíduos, visto que modificaram a sociedade e a maneira com que as pessoas se comunicam, estudam, trabalham, interagem com serviços, diminuindo espaços e tempos, influenciando, conseqüentemente, na maneira de agir e pensar (VALENTE, 2010).

A todo o momento são criados produtos novos, diferenciados e mais sofisticados como computadores, aparelhos de celulares e smartphones, software, internet, entre outros (KENSKI, 2003). Conseqüentemente, uma das características da sociedade atual é a rapidez com que as informações são adquiridas e transmitidas, o que se deve à globalização e à revolução tecnológica, que modificaram as maneiras de comunicação e organização da sociedade (LÉVY, 1999; CASTELLS, 1999).

As TDIC consistem em todos os meios técnicos usados no tratamento da informação e no auxílio à comunicação. Ou seja, consistem em quaisquer formas de transmissão de informações e comunicação entre os indivíduos, utilizadas em diversas áreas de atividades, tais como comerciais, entretenimento, industriais, e também educacionais, através do processo de ensino aprendizagem (OLIVEIRA e MOURA, 2015).

Para Kenski (2003) os meios tecnológicos, ou seja, as TDIC devem adentrar também, nos espaços dedicados ao processo de ensino e aprendizagem,

como exemplo a escola. As TDIC podem alterar não apenas a nossa vida no dia a dia, elas podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem na medida em que modificam ações e atitudes dos docentes e dos educandos, abrindo possibilidades para o estímulo à aprendizagem.

Andreis e Sdheid (2010) destaca que:

Não podemos ignorar mais a presença das tecnologias (o computador e a Internet) na vida cotidiana dos nossos educandos. Embora estes não eduquem por si só, mas oferecem meios sofisticados de acesso ao conhecimento. A tecnologia pode estimular o aprendizado, abrindo uma nova dimensão de acesso à informação; a Internet é ferramenta de troca de ideias, compartilhamento de pesquisas e uma forte rede social – e quanto mais ligada a outras pessoas, maior o poder pessoal de cada indivíduo; as comunidades virtuais abrem nova dimensão ao exercício intelectual, com desenvolvimento da rapidez de raciocínio e trabalho em equipe (ANDREIS e SCHEID, 2010, p. 60).

As tecnologias digitais da informação e comunicação estão presentes de forma natural no cotidiano de tal modo que mudaram a forma de ensinar e, sobretudo de aprender, oferecendo grandes oportunidades e potencialidades na inovação dos métodos de ensino e de aprendizagem, motivando os alunos. Assim, se por um lado, os usos das TDIC permitem a diversificação dos métodos de ensino, por outro, permitem a construção de materiais educativos que aperfeiçoam as estratégias pedagógicas (BATISTA *et al.*, 2017).

Leite e Ribeiro (2012, p. 175) “essas tecnologias podem gerar resultados positivos ou negativos, dependendo de como elas sejam utilizadas”.

Para a inclusão dessas tecnologias na educação, de forma positiva, é necessária a união de multifatores, dentre os quais, pode-se destacar como mais importantes: o domínio do professor sobre as tecnologias existentes e sua utilização na prática, e isso passa, necessariamente, por uma boa formação acadêmica; que a escola seja dotada de uma boa estrutura física e material, que possibilite a utilização dessas tecnologias durante as aulas; que os governos invistam em capacitação, para que o professor possa atualizar-se frente às mudanças e aos avanços tecnológicos; que o professor se mantenha motivado para aprender e inovar em sua prática pedagógica; que os currículos escolares possam integrar a utilização das novas tecnologias aos blocos de conteúdos das diversas disciplinas; dentre outros (LEITE e RIBEIRO, 2012, p. 175).

Nesse contexto, Moran (2009) destaca é preciso investir em formação e capacitação dos professores para que possam se apropriar da linguagem

tecnológica, muitas vezes já conhecida por seus alunos, e assim direcionar suas aulas e explorar todas as funcionalidades e potencialidades das TDIC, evitando assim, o uso “engessado” no processo de ensino.

Mudanças nas práticas educativas e a introdução das TDIC no processo educativo podem ser importantes no melhoramento do processo de ensino e aprendizagem. “A construção do conhecimento, segundo as teorias construtivistas de aprendizagem, implica o sujeito e o conhecimento que este tem de si mesmo e da realidade envolvente” (PAIVA, 2007, p. 06).

Assim, entende-se que “as mudanças na educação dependem, em primeiro lugar, de termos educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar” (MORAN *et al.*, 2012, p.32), e em segundo lugar, depende da gestão escolar e da estrutura da escola que permita a inserção de novas ferramentas tecnológicas no ensino.

Uma das ferramentas tecnológicas que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, são os *blogs*, onde o conteúdo é disponibilizado a todos os interessados em conhecer as informações construídas pelos elaboradores.

(...) o blog é um diário on-line no qual seu responsável publica histórias, notícias, ideias e imagens. Se quiser, ele pode liberar a participação de colaboradores que terão acesso para também publicar no seu blog. Como diário aberto, pode ter autoria coletiva, permitindo a todos publicar ou postar seus textos e imagens, como dialógica, como registro da memória de um curso (SILVA, 2010, p. 66).

Os blogs se destacam como uma ferramenta de fácil manipulação e muita interatividade, além da grande capacidade de armazenamento e agrupamento de diferentes mídias em um mesmo endereço virtual (BRAGA, 2008). Eles podem facilitar e dinamizar o conhecimento e a interação entre pesquisadores de diversas localidades, propiciando discussões e reflexões sobre inúmeros conhecimentos, o que antes era dificultado por questões espaciais. Assim, o uso de blogs na educação reforça a ideia de Freire (1996), defensor da construção da aprendizagem por meio de interação e colaboração, pois na medida em que há uma apropriação efetiva das tecnologias digitais da informação e comunicação na educação, toda a comunidade escolar pode fazer parte de uma nova escrita e de uma nova dinâmica, participando ativamente do desenvolvimento destes gêneros emergentes e do processo educativo (SILVA, 2003, p. 14).

O uso dos blogs nos ajuda também a publicar e compartilhar o que estamos aprendendo. São muitos os aplicativos de publicação e compartilhamento como, por exemplo, o Blogger® do Google, que pode ser utilizado como ambiente de aprendizagem coletiva para construir portfólios digitais e coleções biológicas virtuais, em que cada estudante registra todas as atividades, como fotos e imagens, informações de pesquisa, e os compartilha com seus professores, colegas e familiares.

3.4 Coleções Biológicas

O costume de usar plantas para diversos fins, como alimento, medicinal, rituais religiosos, entre outras, é uma prática que remonta desde o início da história humana, que no decorrer dessa longa história, construíram conhecimentos e cultura sobre os vegetais em diversas civilizações do mundo. Segundo Fry (2014) *apud* COSTA *et al.* (2016) a primeira coletora de plantas de que se tem registro foi feita pela rainha Hatshepsut, uma faraó egípcia que viveu no século XV a.C.

Segundo a FIOCRUZ (2019) “as coleções biológicas constituem de conjuntos de organismos, ou partes destes, organizados de modo a fornecer informações sobre a procedência, coleta e identificação de cada um de seus espécimes”. Estas compreendem de conjuntos de espécimes com conhecimentos construídos ao longo do tempo que representa a herança cultural e a riqueza histórica de um determinado território. Além disso, os registros das coleções biológicas estão reunidos e organizados como conjuntos de dados associados, de maneira que possam fornecer informações como procedência, coleta e identificação (BRASIL, 2019).

As coleções biológicas são uma das mais importantes ferramentas para obtenção de informações sobre a composição, distribuição e conteúdo da biodiversidade em um determinado ambiente. Além da pesquisa científica, as informações contidas nas coleções podem ter outros usos, como subsidiar a tomada de decisão por parte do poder público em questões de conservação da biodiversidade, uso dos recursos naturais do país e ordenamento territorial (BRASIL, 2019).

As coleções biológicas podem ser divididas em três grandes categorias: coleções zoológicas, coleções botânicas e coleções de microrganismos. As coleções botânicas são formadas por espécies botânicas da flora e abrigam materiais como

plantas dessecadas, frutos, sementes, amostras de madeira (xiloteca), sementes (sementeca), de frutos (carpoteca), entre outros.

Canhos *et al.* (2004) destaca que o objetivo dessas coleções devem ser a de documentar, compreender e educar o mundo sobre a vida em nosso planeta, no passado e no presente, colaborando para a pesquisa, a educação e na conservação da biodiversidade.

As coleções biológicas podem ser muito importantes na educação, constituindo as coleções didáticas, propiciando conhecer e compreender os conteúdos da disciplina de Biologia. As coleções botânicas levam os alunos a perceberem a importância da preservação e conservação da biodiversidade local, trazendo para dentro da sala de aula a realidade da comunidade (MARANDINO *et al.*, 2014). Essas coleções representam ferramentas pedagógicas de grande potencialidade para a educação, pois, geralmente, são de baixo custo, facilmente manejáveis e permitem a observação de características dos seres vivos pelos alunos “in loco”.

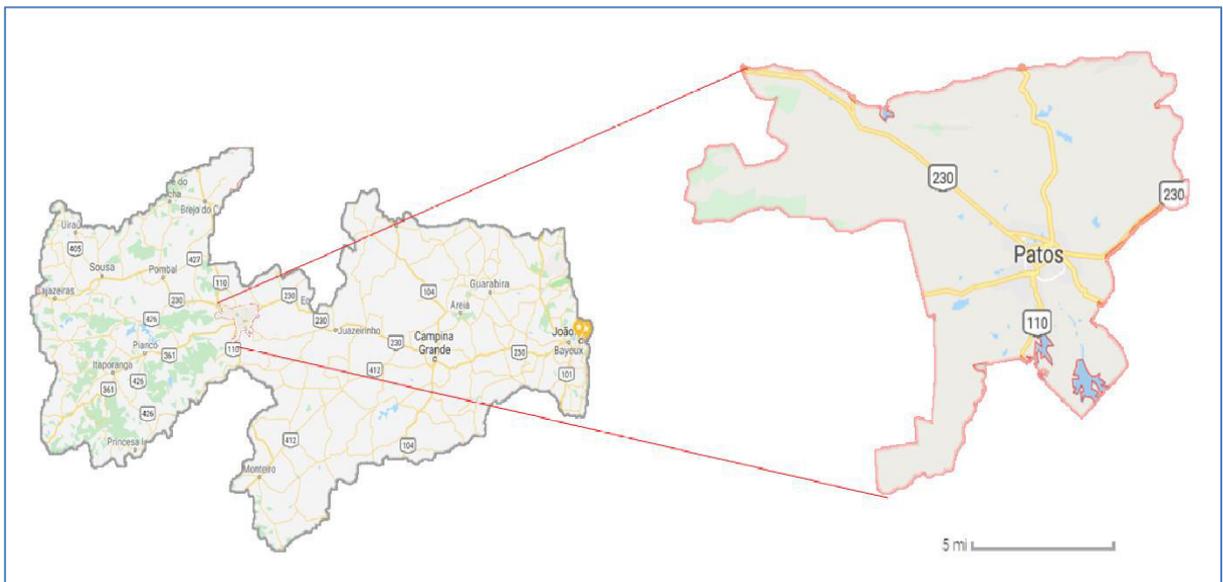
Desta forma, as coleções biológicas permitem que ocorra de forma prática a sensibilização dos alunos e de toda comunidade escolar sobre a importância das plantas medicinais como forma de resgatar esses saberes populares, evitando assim, que esses saberes não venham a ser perdidos, proporcionando, assim, uma reflexão sobre o papel da escola na permanência do conhecimento tradicional.

4 METODOLOGIA

4.1 Área de Estudo

Este projeto foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio RIO BRANCO, situada no centro da cidade de Patos, Paraíba, a uma distância de 315 km da capital João Pessoa, que segundo dados do IBGE (2015) possui uma população estimada de mais de 107 mil habitantes. A EEEFM Rio Branco possui aproximadamente 1.200 alunos, distribuídos nos três turnos, atendendo alunos de toda a cidade de Patos, mas principalmente, as comunidades mais carentes como a dos bairros do São Sebastião, Vitória, Vila Cavalcante Juá Doce, Noé Trajano, Placas, Sete casas, entre outros.

Figura 1: Localização da área de estudo, estado da Paraíba, município de Patos.



Fonte: Adaptado do Google Maps

Figura 2: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Rio Branco



Fonte: Autor da pesquisa

4.2 Público-alvo

Alunos da 2ª série do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio RIO BRANCO (EEEFM RIO BRANCO) distribuídos em duas séries (2ª A e 2ª C do turno tarde), com faixa etária entre 15 a 17 anos sendo, 19 alunos do sexo masculino e 23 do sexo feminino, totalizando 42 discentes. E os pais e/ou familiares desses alunos.

4.3 Procedimentos Metodológicos

O projeto caracteriza-se como uma pesquisa mista com técnicas de abordagem qualitativa e quantitativa, onde se utilizaram como pressupostos teórico-metodológicos os fundamentos de estudo exploratória descritiva, com o objetivo de conhecer o real entendimento dos alunos e de seus familiares sobre a temática “Plantas Medicinais” em uma fase preliminar com os discentes. A pesquisa envolveu também um levantamento bibliográfico.

O método utilizado foi a pesquisa-ação, pois o projeto envolveu a intervenção do pesquisador (professor) para a formulação de estratégias de aprendizagem no ensino de Botânica. As ações de intervenção e pesquisa foram realizadas entre maio a dezembro do ano de 2018. No entanto, algumas ações como a produção de um blog e de uma coleção botânica sobre plantas medicinais encontram-se em andamento.

Para facilitar a aprendizagem de Botânica nas 2^a séries da referida escola, foi proposto pelo o professor a temática “plantas medicinais” e “o uso das TDIC” como estratégias pedagógicas (Apêndice B).

Para entender os conhecimentos etnobotânicos dos alunos, antes das ações de intervenção, foi aplicado um questionário semiestruturado com os alunos (pré-teste) e, posteriormente, outro após as atividades pedagógicas de intervenção (pós-teste) (Apêndice C). Foi aplicado, também, no início das ações de intervenção, um questionário com os pais e/ou familiares desses alunos para identificarmos o nível de conhecimento quanto às plantas medicinais com o objetivo de compararmos com o conhecimento deles com dos alunos (Apêndice D). Este questionário foi aplicado pelos próprios alunos aos seus familiares, tornando-os alunos-pesquisadores, isto permitiu a transmissão de conhecimentos sobre as plantas medicinais para os discentes. Foram aplicados 42 questionários com os alunos da 2^a série do ensino médio e 42 questionários com os pais e/ou familiares.

Foi realizada uma análise dos dados do pré-teste para identificar o nível de conhecimento dos alunos sobre as plantas medicinais para planejar e propor estratégias e alternativas pedagógicas que tornem a aprendizagem de Botânica significativa.

Como forma de intervenção pedagógica foram realizados debates sobre a importância de se resgatar e conhecer a cultura e o saber de um povo, os alunos produziram exsiccatas, confeccionaram cartazes com fotos das plantas, descrevendo suas utilizações e importância na cultura popular, esta última atividade foi realizada através de oficinas pedagógicas em sala de aula, no horto de plantas medicinais e no herbário da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Patos-PB.

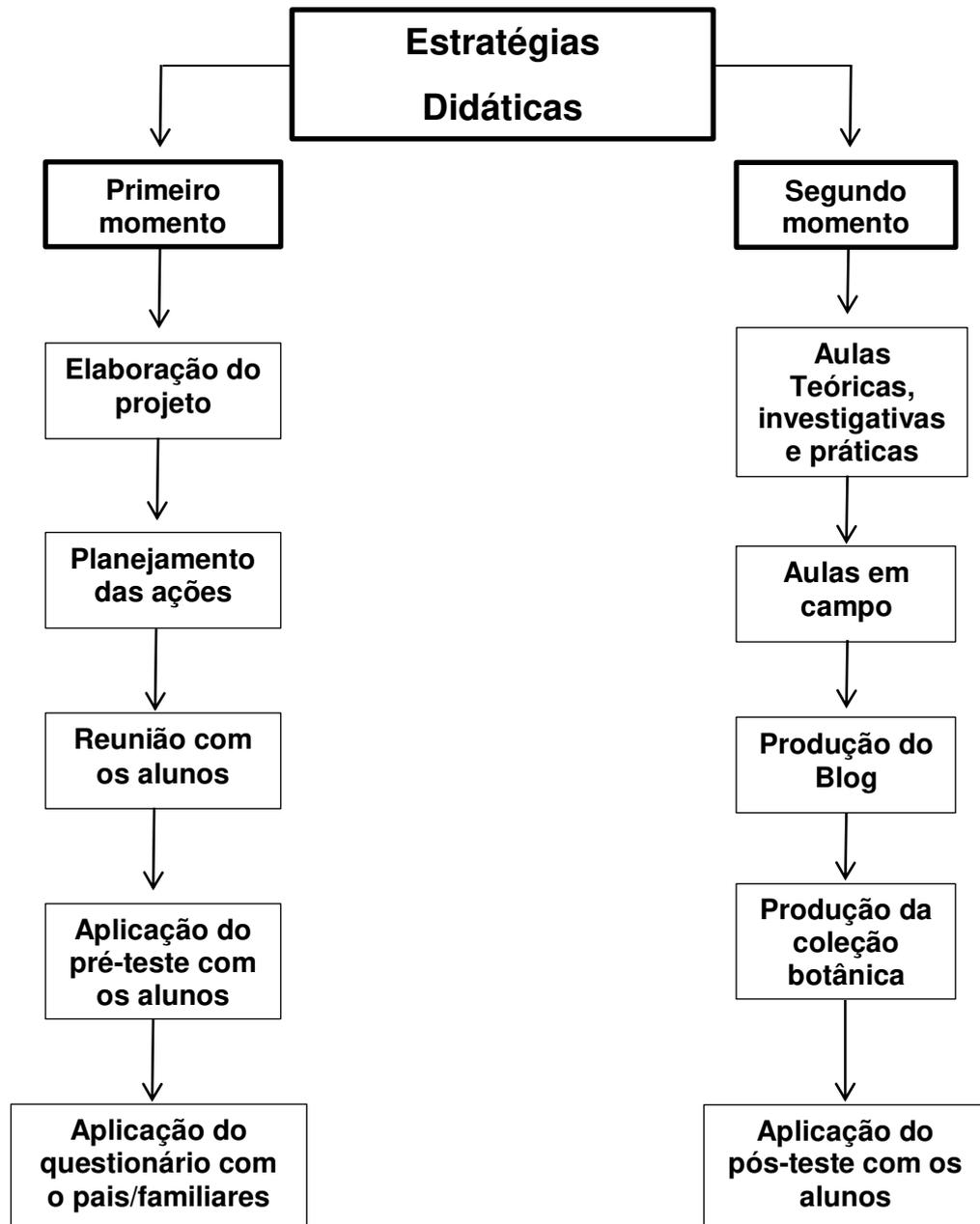
Durante as ações foram produzidos, pelos alunos e sob a supervisão do professor, um blog e uma coleção botânica das principais plantas medicinais como produtos de suporte pedagógico para o ensino dos vegetais. A plataforma utilizada para a produção do blog foi o Blogger®, de domínio da Google®. Este Blog tem o

nome de “Raizeiros das Espinharas” (<http://raizeirosdasespinharas.blogspot.com/>), nome proposto pelo professor com consenso dos alunos, pois “Raizeiros” é uma denominação dos comerciantes de feiras livres de ervas medicinais e, “Espinharas” é o Rio que corta a cidade de Patos – PB. Este Blog encontra-se em andamento para o acréscimo de mais plantas medicinais pelos alunos, demonstrando: a família, o nome científico e popular, potencial fitoterápico e características morfológicas. A coleção botânica foi produzida a partir de partes das plantas com potencial medicinal, demonstrando a: família, nome popular e científico e uso medicinal.

As amostras do material botânico foram obtidas por meio de indicação dos alunos e os procedimentos de coleta, prensagem e herborização do material botânico seguiu a metodologia proposta por Fidalgo e Bononi (1989) e IBGE (2012). A identificação dos táxons foi realizada a partir da utilização de bibliografia especializada e também com auxílio de especialistas, análise morfológica das estruturas vegetativas e reprodutivas, e posteriormente, depositadas no laboratório de ciências da escola.

A organização da lista florística seguiu o sistema de classificação Angiosperm Phylogeny Group (2016) e a nomenclatura das espécies está de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil (2020).

Figura 3: Estratégias didáticas adotadas durante as ações de intervenção do professor na EEEFM Rio Branco.



Fonte: Autor da pesquisa.

4.4 Análise dos dados

Inicialmente, as informações sobre os usos populares das plantas medicinais pelos alunos e/ou familiares foram compiladas em um banco de dados e, posteriormente, as espécies e/ou gêneros foram listadas em ordem alfabética na família, nome popular na região e número de citações.

A análise dos dados foi feita estatisticamente, através de probabilidade, o que deu mais veracidade aos fatos examinados. Esses dados foram tabulados e elaborados tabelas e gráficos no programa Microsoft Office Excel®, com as estatísticas descritivas básicas. A frequência absoluta e relativa das plantas medicinais foi calculada, também, no Programa Office Excel®.

4.5 Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

O objetivo do estudo foi explicado a cada entrevistado e em seguida os alunos e seus familiares foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido exigido pelo Conselho Nacional de Saúde através do Comitê de Ética em pesquisa (Resolução 446/12) (ANEXO II).

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba no dia 20 de Julho de 2018, com o parecer nº 2.778.671 (ANEXO III).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos participaram de aulas teóricas, práticas e em campo no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Botânica com ênfase nas plantas medicinais. Com isso, o estudo de botânica tornou-se mais atraente, explorando a importância dos saberes populares sobre essas plantas, associando esses valores a questões relacionadas à preservação, educação ambiental e saúde.

Em sala de aula, além das aulas expositivas e dialogadas sobre os conteúdos de botânica, foi abordado, também, o estudo das plantas medicinais como um tema transversal de estímulo ao processo de ensino e aprendizagem. Os alunos adquiriram e estudaram, de forma investigativa, plantas medicinais encontrados em casa ou na vizinhança. As plantas trazidas pelos alunos serviram de materiais para a construção de uma coleção botânica sobre plantas medicinais.

A atividade em campo vivenciada pelos alunos foi realizada no horto medicinal da Universidade Federal de Campina Grande, campus Patos – PB, com finalidade de proporcionar, aos alunos, um contato direto e prático, mostrando as características morfológicas, adaptações ao ambiente e formas de uso dessas plantas com potencial medicinal, se utilizadas de maneira correta. Nesta atividade, os alunos aprenderam técnicas de fotografias utilizando o celular para imagens de plantas e suas estruturas (Figura 5). Algumas dessas fotos foram utilizadas no blog produzido durante o trabalho sobre as plantas medicinais. Além disso, a aula também serviu de fonte de discussões, diálogos, resgate e valorização do conhecimento popular sobre essas plantas que lá se encontravam. Abordar a necessidade do resgate e a importância deste saber popular sobre plantas medicinais nas escolas pode proporcionar a sensibilização dos alunos para uma valorização de suas raízes culturais e para uma preservação da flora, de maneira sustentável. Assim diversos temas podem ser debatidos: saúde, preservação ambiental, cultura popular, questões sociais, dentre outros.

No laboratório Botânica da UFCG/CSTR os alunos participaram de uma oficina com alguns estudantes do curso de Ciências Biológicas da instituição onde aprenderam a fazer exsiccatas e uma coleção botânica sobre plantas medicinais (Figura 4).

Figura 4. Sementeca e xiloteca apresentada aos alunos e exsiccata produzida pelos alunos.



Fonte: fotos da pesquisa, 2018.

Figura 5: Fotos de plantas medicinais tiradas pelos alunos na UFCG.



Fonte: fotos da pesquisa, 2018.

5.1 Produção de Coleções Biológicas de Plantas Medicinais

Foi produzida, pelos alunos e com auxílio do professor, uma coleção botânica sobre plantas medicinais de convívio com os mesmos em suas casas e/ou na vizinhança, bem como encontrados nas feiras livres da cidade de Patos – PB. A coleção biológica possui as seguintes informações: foto e estrutura da planta (casca ou caule, folha, sementes e frutos), nome popular e científico, família e uso medicinal (Figura 6).

A coleção botânica possui, até o momento, 30 plantas com potencial medicinal (Tabela 1) onde os alunos podem conhecer e reconhecer a importância delas para a cultura de seu povo em relação ao uso dessas plantas no tratamento e prevenção de doenças, além de constituir um recurso didático para diversos

assuntos pedagógicos. Essa coleção possibilitou um estudo dinâmico e prático da Taxonomia vegetal e de características botânicas, além de poder abordar diversos outros temas da Biologia (Morfologia vegetal, ecologia, evolução, entre outros).

Assim, essa coleção pode se constituir como um recurso didático na medida em que são materiais utilizados como auxílio para o ensino e aprendizagem dos conteúdos propostos, permitindo que os alunos aprofundem, apliquem e produzam outros conhecimentos a partir das aulas temáticas (SOUZA, 2007).

Essa coleção botânica com plantas medicinais encontra-se no laboratório de ciências da referida escola para auxiliar os professores e alunos nas aulas de Botânica e, quanto a temas transversais sobre saúde e saberes populares, cultura e comércio popular.

Tabela 1: Lista das espécies de plantas medicinais da coleção botânica da EEEFM Rio Branco.

Família	Espécie	Nome Popular
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro
Amaranthaceae	<i>Gomphrena demissa</i> Mart.	Capitãozinho
Anacardeaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro
Anacardeaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Allemão) Engl.	Aroeira
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. Less.	Erva-doce
Asteraceae	<i>Egletes viscosa</i> (L.)	Macela
Asteraceae	<i>Matricaria chamomila</i>	Camomila
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo
Cleomaceae	<i>Tarenaya spinosa</i> (Jacq.) Raf.	Mussambê
Fabaceae	<i>Amburana cearenses</i> (Allemão) A.C.Sm.	Umburana/Cumarú
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema-preta
Fabaceae	<i>Cenostigma pyramidale</i> (Tul.) Gagnon & G. P. Lewis	Catingueira
Fabaceae	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó
Fabaceae	<i>Bauhinia monandra</i> Kurz.	Pata-de-vaca
Fabaceae	<i>Hymenaea rubriflora</i> Ducke	Jatobá
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Babatanom
Fabaceae	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungú

Continuação...

Lamiaceae	<i>Vitex gardneriana</i> Schauer	Jaramataia
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Alfazema-brava
Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Flor de hibisco
Malvaceae	<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil., Juss. & Cambess.) A.Robyns	Embiratanha
Monimiaceae	<i>Peumus boldus</i> Molina	Boldo-do-chile
Myoporaceae	<i>Capraria biflora</i> L.	Chá-preto
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujá
Olcaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa-brava
Sapotaceae	<i>Syderoxylum obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Quixabeira
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson	Erva-cidreira

Fonte: Autor da pesquisa.

Figura 6: Exemplos da coleção botânica sobre plantas medicinais.



Fonte: Fotos da pesquisa

Figura 7: Coleção botânica sobre plantas medicinais da EEEFM Rio Branco.



Fonte: Fotos da pesquisa.

5.2 Produção de um Blog sobre Plantas Mediciniais

Como produto da pesquisa, foi produzido um Blog educativo sobre plantas medicinais com o nome “Raizeiros das Espinharas”, encontrado no endereço eletrônico, <http://raizeirosdasespinharas.blogspot.com/>. O blog possui mais de trinta plantas adicionadas com imagens próprias, informando o nome popular e científico, a família, as características botânicas, o uso medicinal e as referências. As fotos foram tiradas pelos próprios alunos, pelo professor e pelo prof. Dr. Rubens Queiroz, da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. O blog já possui mais 500 acessos pela comunidade escolar, sendo utilizado pelo professor como estratégia didática nas aulas de Taxonomia e Botânica.

Figura 8: Alunos pesquisando e adicionando as informações de plantas medicinais ao blog “Raizeiros das Espinharas”.



Fonte: fotos da pesquisa, 2018 e 2019.

As plantas foram adicionadas pelos próprios alunos e com supervisão do professor na própria escola, pois, embora o acesso à internet pareça ter alcance geral, isto não é real para os alunos da escola Rio Branco: muitos alunos não possuíam condições financeiras sequer para adquirir um computador ou notebook, quanto mais navegar na internet para adicionar as plantas em casa (Figura 8). Além disso, o laboratório de informática da referida escola apresentou algumas dificuldades, tais como, poucos computadores funcionais e sinal de internet fraco e muitos alunos não dominavam as ferramentas tecnológicas, sendo indispensável à orientação do professor. Neste sentido, o blog incentivou e facilitou o acesso às tecnologias digitais da informação, tão necessário às práticas contemporâneas, promovendo aulas motivadoras, o que colaborou para a um aprendizado significativo, tão importante num momento em que despertar a atenção do discente é tão relevante quanto, de fato, ensiná-lo.

O blog “Raizeiros das Espinharas” forneceu uma interação entre o professor e os alunos e entre eles mesmos, pois, mediante um trabalho cooperativo, teve como consequência um aprendizado dinâmico e produtivo da Botânica. Pois, através de alguns depoimentos os alunos demonstraram o interesse e a satisfação de realizar as atividades pedagógicas sugeridas nas aulas de intervenção no estudo de Botânica.

Sem dúvida o blog tornou-se um canal de aprendizagem e comunicação diante das atividades apresentadas. A participação aconteceu de forma harmoniosa, o que muito contribuiu para que as atividades surtiram o efeito desejado, a aprendizagem de Botânica. Ademais, sendo um blog educacional, o número de acessos superou as expectativas, pois comprovam que toda a comunidade escolar

pode usufruir dos conhecimentos apresentados. Portanto, o blog constituiu uma ferramenta educacional que impulsionou a construção interativa e socialização do conhecimento, por meio da autoria e colaboração dos alunos (Figura 9).

Figura 9: Blog “Raizeiros das Espinharas”.

The image displays two screenshots of the 'Raizeiros das Espinharas' blog. The top screenshot shows the homepage with a navigation menu listing various medicinal plants, a search bar, and a featured article about 'Angico'. The bottom screenshot shows the detailed page for 'Angico', including its family (Fabaceae), species (Anadenanthera colubrina), and medicinal uses.

Plantas medicinais

- Amêixa do mato
- Angico
- Arcoxia
- Babosa
- Bamburral/Sambacali
- Barbatimão
- Soldo
- Ganonomia
- Capim-santo
- Cardo-santo
- Cavalinha
- Cideira
- Cumaru/Umbarana
- Embratanha
- Erva doce
- Faveleira
- Fior de Hibisco
- Hortelã da folha grossa
- Jatobá
- Laranja
- Limão siciliano
- Macela/Marcela
- Malva-santa
- Mamona/Carrapateira
- Mororó
- Pepa-conha
- Romã
- Urtiga

Angico

Família: Fabaceae
Espécie: *Anadenanthera colubrina*
Árvore com 10-15 metros de altura, caule armado ou inerte na base.
Uso medicinal:
A casca (caule) é utilizada para constipação intestinal e cicatrizante.
Referências:
<http://rubens-plantasdobrasil.blogspot.com/search?q=Anadenanthera>
Raizeiros do Mercado Público de Patos-PB.
 Postado por raizeirosdaespinheira às 14:38 Nenhum comentário:

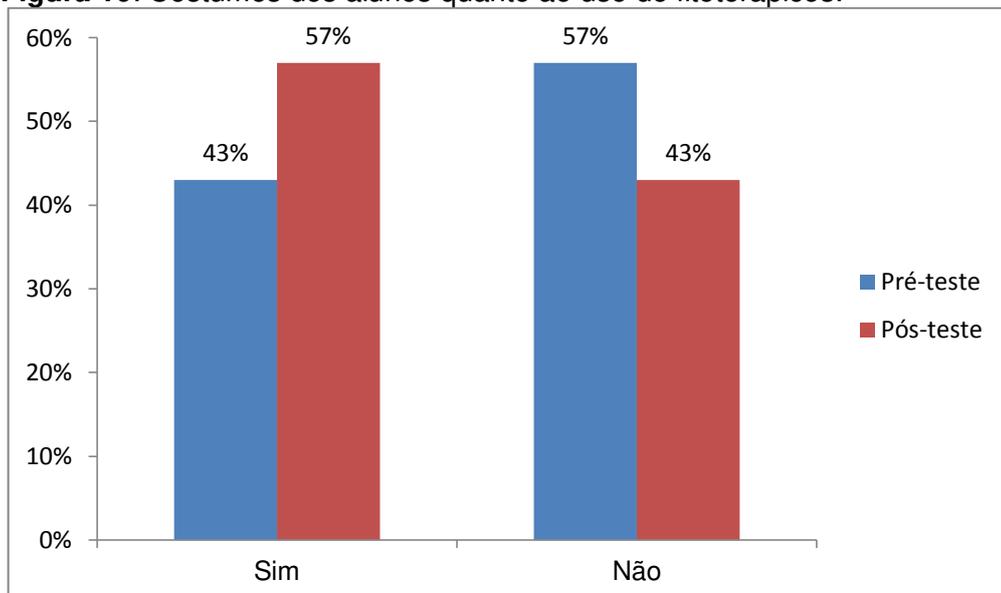
Fonte: www.raizeirosdasespinharas.blogspot.com.

5.3 Análise da Aplicação do Questionário sobre o conhecimento dos alunos no pré-teste e no pós-teste sobre plantas medicinais

Através da aplicação dos questionários aos alunos, pôde-se perceber que todos os discentes (100%) responderam no pré-teste e no pós-teste que “já utilizou, pelo menos uma vez, plantas medicinais para tratar suas enfermidades”, isso demonstra, ainda, a importância dos fitoterápicos como forma alternativa na cura de muitas doenças, principalmente em uma comunidade de baixa renda econômica, o que leva os moradores a utilizarem as plantas como uma alternativa preventiva e terapêutica, pois os fitoterápicos é uma opção de baixo custo econômico, se comparada aos remédios farmacêuticos e, também, de fácil aquisição pela população.

Questionados se “costumam usar fitoterápicos?”, houve uma inversão dos valores antes e após as aulas práticas (Figura 10), demonstrando a falta de conhecimentos deles sobre o uso de plantas medicinais para o tratamento de enfermidades antes das ações de intervenção. O resultado pode ser explicado pelo fato de que, antes das intervenções, muitos estudantes não tinham o conhecimento e a percepção sobre o uso de fitoterápicos em seu dia a dia.

Figura 10: Costumes dos alunos quanto ao uso de fitoterápicos.

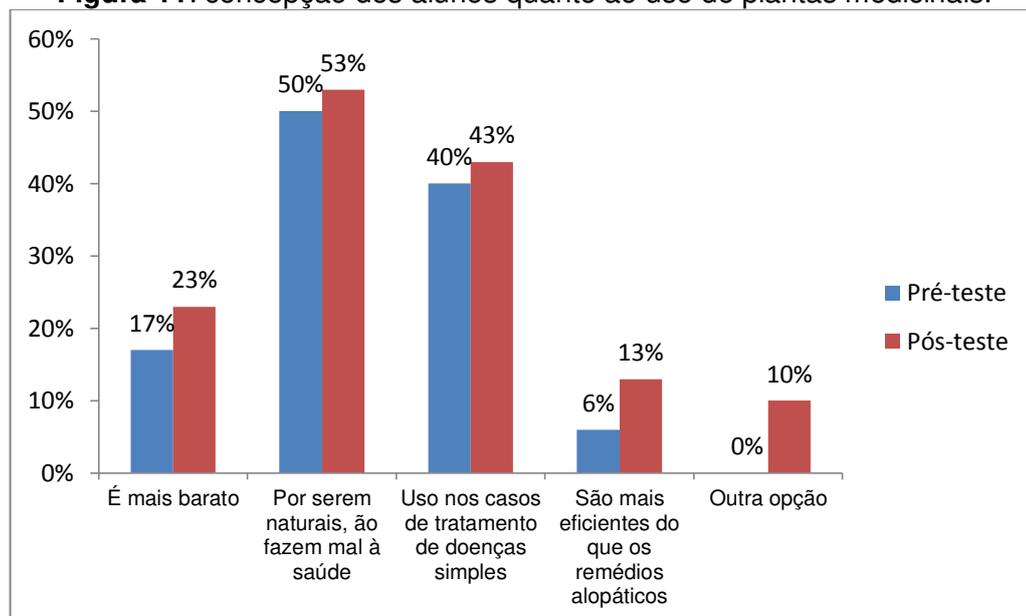


Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Quando perguntados “por que usam plantas medicinais?”, resultados semelhantes são encontrados nas duas pesquisas (Figura 11). A maioria dos alunos (acima de 50%) respondeu que “por serem naturais, não fazem mal a saúde”,

evidenciando a concepção errada, mesmo após as intervenções pedagógicas, de que as plantas medicinais não possuem efeitos colaterais. A utilização inadequada de um fitoterápico, mesmo de baixa toxicidade, pode induzir e causar problemas indesejáveis desde que existam outros fatores de risco tais como contraindicações, reações alérgicas ou o uso concomitante com outros medicamentos (COELHO, 1998; CORDEIRO *et al.*, 2005). Outros trabalhos da literatura apresentaram porcentagens semelhantes ou até superiores, como o de Oliveira e Gonçalves (2006), com 60% e o de Veiga Junior (2008), com 87,4%. Um número relativamente expressivo de alunos, em torno de 40% nos dois questionários, responderam que “usam plantas medicinais no tratamento de doenças mais simples”, evidenciando que os fitoterápicos são, geralmente, os meios de prevenção e tratamento de doenças mais graves. Além disso, de acordo com Rezende e Cocco (2002) o uso de plantas medicinais na prevenção e no tratamento de doenças, tem persistido, principalmente, pela dificuldade e ineficiência dos sistemas de saúde, assim as populações mais carentes não tem suas demandas e necessidades atendidas, sendo parcialmente supridas pelo uso das terapias alternativas, e também por opção pessoal.

Figura 11: concepção dos alunos quanto ao uso de plantas medicinais.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

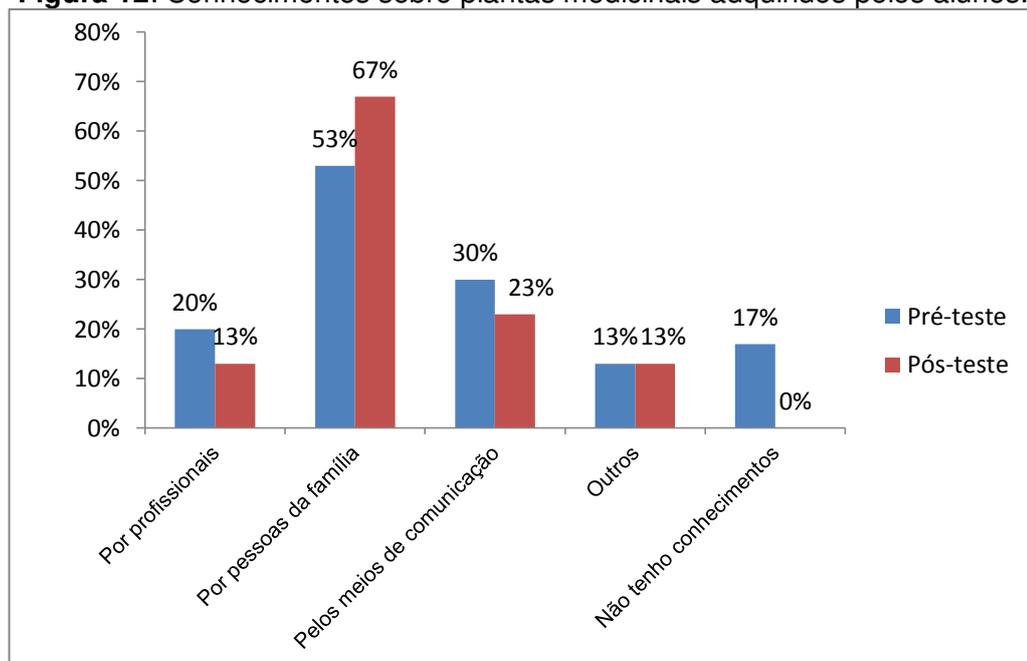
Perguntados “onde eles adquiriram o conhecimento sobre a utilização dessas plantas?”, a grande maioria (Figura 12) respondeu que “o conhecimento que eles possuem sobre as plantas medicinais são passados por pessoas da família (avós, pais, tios)”, demonstrando, ainda, que os conhecimentos populares são

transmitidos de geração em geração, mesmo que, estes estejam desaparecendo ao longo das gerações. Resultados semelhantes também foram encontrados em outros trabalhos (ARNOUS *et al.*, 2005; SCHWAMBACH e AMADOR, 2007; VEIGA JUNIOR, 2008). Vale ressaltar que, no pré-teste 17% dos alunos responderam que “não tinham conhecimentos sobre plantas medicinais”. Já no pós-teste, após as atividades teóricas e práticas de intervenção, nenhum aluno respondeu que “não tinham conhecimentos sobre plantas medicinais”.

Um número bastante expressivo de alunos respondeu que “adquiriram o conhecimento sobre os fitoterápicos” pelos meios de comunicação, fato explicado pela disseminação das Tecnologias digitais, através do acesso mais fácil da informação pela televisão e pela internet dos seus computadores e smartphones.

Dos alunos que responderam que possuem o conhecimento sobre plantas medicinais por meio de profissionais, os chamados “Raizeiros”, são comerciantes de feiras/mercados de plantas medicinais e são responsáveis, por muitas vezes, por indicar à planta medicinal àquela doença. Esses comerciantes são essenciais na disseminação desses saberes populares a respeito da indicação e formas de usos destas plantas, passados de geração a geração.

Figura 12: Conhecimentos sobre plantas medicinais adquiridos pelos alunos.

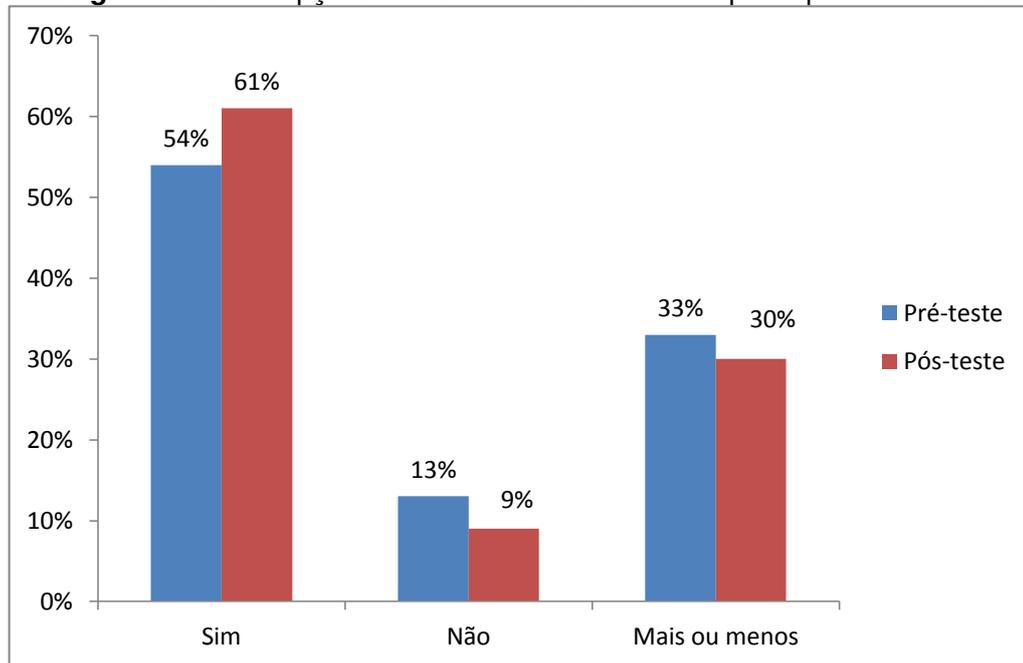


Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Perguntados se “com o uso desse medicamento fitoterápico obtiveram resultados?”, mais da metade dos alunos, no pré-teste e no pós-teste respondeu que “sim”, 54% e 61%, respectivamente. (Figura 13). O que demonstra certa confiança

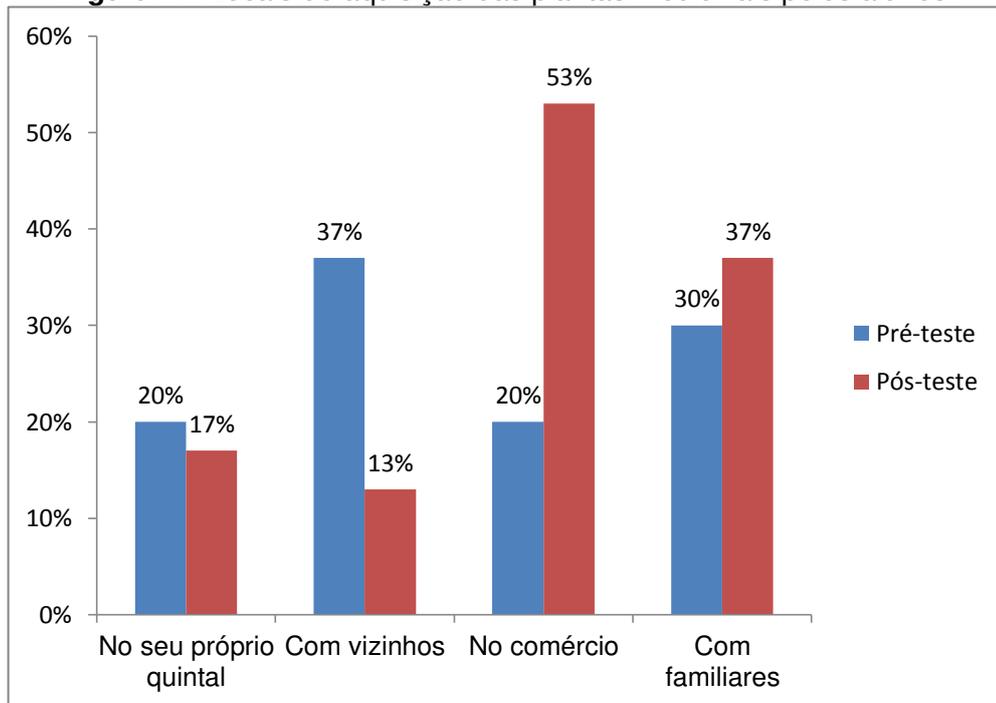
dos fitoterápicos na prevenção e no tratamento de doenças, principalmente em comunidades carentes socioeconomicamente, pois segundo Silva *et al.* (2015) as plantas medicinais acabam sendo a única alternativa dessas comunidades para combater suas enfermidades, sendo o único recurso disponível.

Figura 13: Concepção sobre a eficácia dos fitoterápicos pelos alunos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Quando indagados no pré-teste “onde eles conseguiram a planta medicinal?”, 20% responderam que adquiriram no seu próprio quintal e no comércio, 37% com vizinhos e 30% com familiares. Após as intervenções a maioria dos alunos respondeu que conseguiram no comércio (53%) e com familiares (37%) (Figura 14). Destacando, mais uma vez a importância dos “raizeiros” como disseminadores dos conhecimentos populares e da aquisição dos fitoterápicos pelos familiares, através da transmissão das práticas populares de geração em geração. Outros autores ressaltam a importância dos raizeiros como transmissores dessa prática popular, como os trabalhos de Dantas e Felismino (2007), e Tresvenzol *et al.*, (2006), enfatizando que, esses comerciantes, são conhecedores dos processos que envolvem as plantas desde o seu cultivo até a utilização.

Figura 14: Locais de aquisição das plantas medicinais pelos alunos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

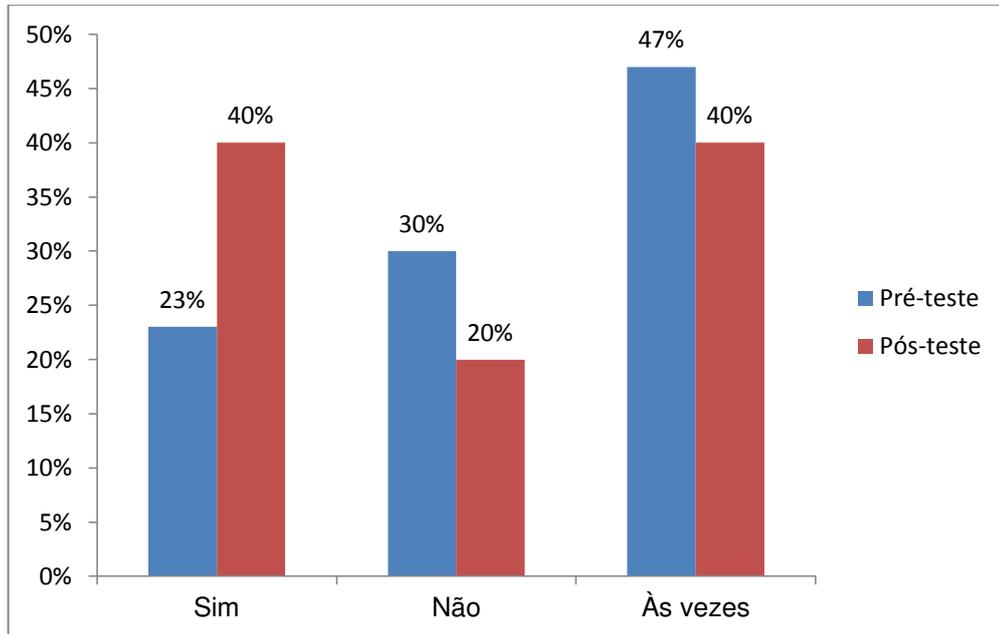
Indagados se “indicariam o uso das plantas medicinais aos amigos/vizinhos/familiares”, no pré-teste, 47% responderam que indicariam “às vezes”, 30% “Não” e 23% “Sim”. No pós-teste, 40% responderam que indicariam “às vezes” e, também, 40% responderam que “Sim” indicariam. O número de alunos que “não” indicariam o uso de fitoterápicos diminuiu para 20% (Figura 15). Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que, muitos deles, usam as plantas medicinais em caso de doenças menos graves, ou seja, doenças que não requer um cuidado. Isto pode ser comprovado através das justificativas abaixo que os alunos responderam:

- *“São eficientes em certos casos, são naturais, porém, não substituem o uso de medicamentos”.*
- *“Faz bem para a saúde e é natural”.*
- *“São eficazes e naturais”*
- *“São mais baratos”.*

Vale ressaltar que o número de alunos que indicariam o uso de fitoterápicos aumentou substancialmente após as intervenções e diminuiu o número de alunos que não indicariam o uso de plantas medicinais, demonstrando que após as intervenções os alunos adquiriram mais conhecimentos dos fitoterápicos, tanto

com seus familiares quanto nas atividades escolares. Comprovando que “o ensino e a aprendizagem que ocorrem nas salas de aula representam uma das maneiras de construir significados, reforçar e conformar interesses sociais, formas de poder, de experiência, que têm sempre um significado cultural e político” (SANTOMÉ, 1995, p. 166).

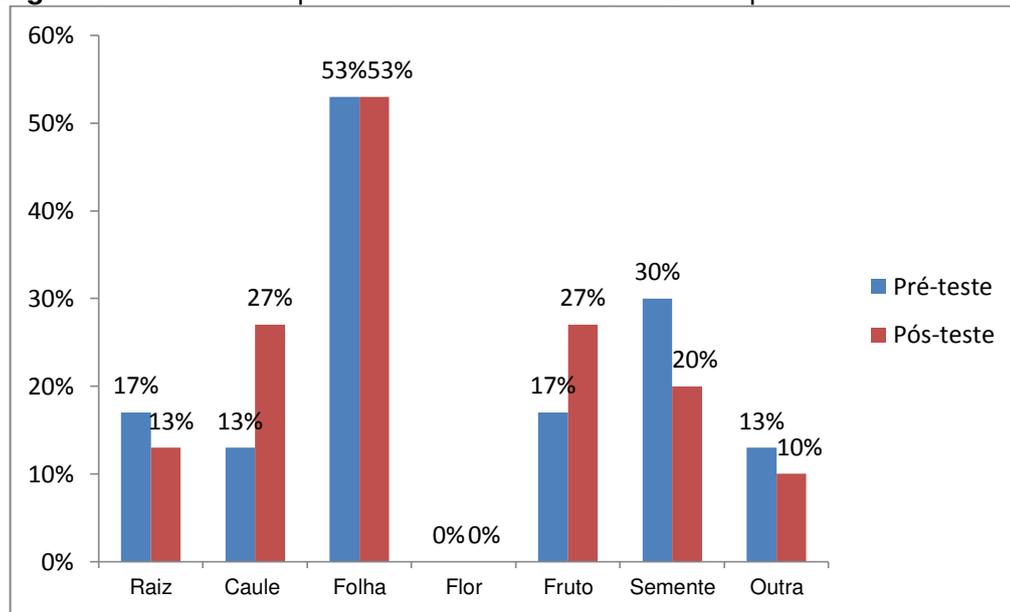
Figura 15: Indicação de usos de plantas medicinais dos alunos aos seus amigos/vizinhos/familiares



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Questionados sobre as principais partes da planta medicinal que eles mais utilizavam, a folha é a parte da planta mais citada entre os alunos (Figura 16). Essa parte da planta medicinal também foi à estrutura mais utilizada encontrada em outros trabalhos (AMOROZO, 2002; GARLET e IRGANG, 2001; MOREIRA *et al.*, 2002).

Alves *et al.* (2008) mostrou em sua pesquisa que a folha é a parte das plantas medicinais mais utilizada na medicina popular, e afirmam que isto pode está relacionado à facilidade em coletar este material vegetal. Além disso, a folha é a parte da planta medicinal mais encontrada em comércios urbanos para o uso em forma de chás.

Figura 16: Partes das plantas medicinais mais utilizadas pelos alunos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

No questionário, foi solicitado aos alunos que citassem nomes de plantas medicinais para avaliarmos o conhecimento que eles possuem em relação à variedade de plantas com propriedades fitoterápicas. No pré-teste, 15 alunos (36%) não conseguiram citar nenhuma planta medicinal, 25 alunos (60%) citaram, apenas, entre uma a três exemplos de plantas com potencial medicinal. O número citações variou de nenhuma a sete citações, comprovando a falta de conhecimentos que os discentes tinham sobre o assunto abordado, fato preocupante porque demonstrava também a falta de conhecimentos sobre a biodiversidade vegetal (Tabela 2).

Após as intervenções do professor (Pós-teste) o número de alunos que não conseguiram citar nenhuma planta medicinal diminuiu para 6 (14%), além disso, houve um aumento no número de citações, variando de nenhuma a treze citações por aluno (Tabela 2), demonstrando que, com as aulas teóricas, práticas e em campo, e com o auxílio do blog e da coleção biológica sobre as plantas medicinais os alunos aprenderam um pouco mais sobre a biodiversidade vegetal.

Tabela 2: Número de citações de plantas medicinais por alunos da EEEFM Rio Branco.

Número de citações de plantas medicinais	Quantidade de alunos	Porcentagem (%)	Quantidade de alunos	Porcentagem (%)
	Pré-teste		Pós-teste	
Nenhuma vez	15	36%	6	14%
Uma vez	18	43%	8	19%
Duas vezes	5	12%	5	12%
Três vezes	2	5%	9	21%
Quatro vezes	1	2%	5	12%
Cinco vezes	-	-	6	14%
Seis vezes	-	-	1	2%
Sete vezes	1	2%	1	2%
Oito vezes	-	-	-	-
Nove vezes	-	-	-	-
Dez vezes	-	-	-	-
Onze vezes	-	-	-	-
Doze vezes	-	-	-	-
Treze vezes	-	-	1	2%
Total	42	±100%	42	±100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

De acordo com os resultados do pré-teste foram citadas 18 plantas com potencial medicinal em 45 citações, distribuídas em 14 famílias botânicas sendo, Lamiaceae (4 spp) a família mais representativa (Tabela 3).

A família botânica Lamiaceae, predominantemente de espécies herbácea, possui substâncias bioativas utilizadas como medicinais (HARLEY, 2012). Essa família também aparece como a mais citada nos estudos de Brito *et al.* (2018), Gandolfo e Hanazaki (2011). Lamiaceae se destaca em muitos trabalhos científicos como a família botânica mais representativa pelo fato, principalmente, de sua ampla distribuição geográfica, possibilidade de cultivo em hortas e quintais urbanos, tornando-se de fácil acesso. De acordo com Guarim Neto e Moraes (2003) o grande número de espécies de plantas com potencial medicinal utilizada dentro de uma mesma família indica sua disponibilidade enquanto recurso da flora nativa.

As espécies mais citadas pelos alunos no pré-teste foram: camomila (*Matricaria camomila* L.), hortelã (*Mentha vilosa* . L.) e o boldo (*Plectranthus barbatus* Andr.) (Tabela 4).

Tabela 3: Lista das famílias botânicas, número de citações, Frequência absoluta e relativa na pesquisa dos discentes no pré-teste e no pós-teste.

FAMÍLIAS	Frequência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR)			
	Pré-teste		Pós-teste	
	FA	FR	FA	FR
ADOXACEAE	-	-	1	0,8%
AMARANTHACEAE	-	-	1	0,8%
AMARYLLIDACEAE	-	-	2	2%
ANACARDEACEAE	-	-	6	5%
APIACEAE	2	4%	4	3%
ASPHODELACEAE	3	7%	8	7%
ASTERACEAE	8	18%	14	12%
BRASSICACEAE	-	-	1	0,8%
CANNABACEAE	2	4%	3	2%
CARICACEAE	1	2%	-	-
CELASTRACEAE	1	2%	1	0,8%
CURCUBITACEAE	1	2%	1	0,8%
EUPHORBIACEAE	-	-	3	2%
FABACEAE	-	-	1	0,8%
LAMIACEAE	16	36%	36	30%
LAURACEAE	-	-	4	3%
LYTHRACEAE	1	2%	3	2%
MALVACEAE	-	-	3	2%
MUSACEAE	3	7%	6	5%
MYRTACEAE	1	2%	1	0,8%

Continuação...

PEDALIACEAE	-	-	1	0,8%
POACEAE	1	2%	8	7%
RUTACEAE	3	7%	4	3%
VERBENACEAE	2	4%	9	7%
TOTAL	45	±100%	121	±100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Após as aulas teóricas, práticas e em campo, e após a criação do blog “raizeiros das espinharas” e da produção da coleção botânica, foi solicitado aos alunos que citassem nomes de plantas com propriedades medicinais para avaliarmos se eles conseguiram obter um pouco mais de conhecimento de sobre o tema abordado. De acordo com os resultados do pós-teste foram citadas 32 plantas com potencial medicinal em 121 citações, distribuídas em 23 famílias botânicas, com a família mais representativa a Lamiaceae (5 spp.). As espécies mais citadas pelos alunos foram: Boldo (*Plectranthus barbatus* Andr.), hortelã miúda (*Mentha vilosa* L.), e erva-cidreira (*Lipia alba* (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson) (Tabela 4).

Tabela 4: Plantas medicinais citadas pelos alunos da EEEFM Rio Branco, demonstrando a família, espécie, nome popular, e o número de citações no pré-teste e no pós-teste.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	NÚMERO DE CITAÇÕES (%)	
		Pré-teste	Pós-teste
ADOXACEAE			
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro	-	1 (0,8%)
AMARANTHACEAE			
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Mastruz	-	1 (0,8%)
AMARYLLIDACEAE			
<i>Allium cepa</i> L.	Cebola	-	2 (2%)
ANACARDEACEAE			
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	-	6 (5%)
APIACEAE			
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Erva-doce	2 (4%)	4 (3%)

Continuação...

ASPHODELACEAE			
<i>Aloe vera</i> L.	Babosa	3 (7%)	8 (7%)
ASTERACEAE			
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Carqueja	-	1 (0,8%)
<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less	Macela ou Marcela	2 (4%)	7 (6%)
<i>Matricaria chamomila</i> L.	Camomila	6 (13%)	6 (5%)
BRASSICACEAE			
<i>Nasturtium officinale</i> R.	Agrião	-	1 (0,8%)
CANNABACEAE			
<i>Canabis sativa</i> L.	Maconha	2 (4%)	3 (3%)
CARICACEAE			
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	1 (2%)	-
CELASTRACEAE			
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	Espinheira santa	1 (2%)	1 (0,8%)
CURCUBITACEAE			
<i>Citrullus sp.</i> Schrad. Ex. Eckl. & Zeyh	Melancia	1 (2%)	1 (0,8%)
EUPHORBIACEAE			
<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl..	Favela	-	2 (2%)
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona ou carrapateira	-	1 (0,8%)
FABACEAE			
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Turco	-	1 (0,8%)
LAMIACEAE			
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	-	2 (2%)
<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	Alfazema	3 (7%)	8 (7%)
<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	Boldo	5 (11%)	14 (12%)
<i>Mentha vilosa</i> L.	Hortelã miúda	5 (11%)	9 (9%)

Continuação...			
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjeriçã	3 (7%)	3 (3%)
LAURACEAE			
<i>Cinnamomum</i> ssp. Schaeff	Canela	-	4 (3%)
LYTHRACEAE			
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	1 (4%)	3 (3%)
MALVACEAE			
<i>Hibiscus</i> sp.	Flor de hibisco	-	3 (3%)
MUSACEAE			
<i>Musa</i> sp.	Bananeira	-	1 (0,8%)
<i>Malva silvestres</i> L.	Malva	3 (7%)	5 (4%)
MYRTACEAE			
<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	1 (2%)	1 (0,8%)
PEDALIACEAE			
<i>Sesamum indicum</i> L.	Gergelim	-	1 (0,8%)
POACEAE			
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim-santo/capim- limã	1 (2%)	8 (7%)
RUTACEAE			
<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	-	1 (0,8%)
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja	3 (7%)	3 (2%)
VERBENACEAE			
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson	Erva-cidreira	2 (4%)	9 (7%)
TOTAL		45 (±100%)	121 (±100%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

5.4 Análise da Aplicação do Questionário sobre o conhecimento de Plantas Medicinais dos pais e/ou familiares dos alunos.

A aplicação do questionário (ANEXO D) com os familiares foi realizada pelos próprios discentes com o objetivo de identificarmos o grau de conhecimento sobre plantas medicinais e fazer com que os alunos-pesquisadores se apoderassem desses conhecimentos, como forma de valorizar os saberes populares sobre os fitoterápicos.

Tabela 5: Perfil da amostra dos pais/familiares entrevistados pelos alunos.

VARIÁVEIS	QUANTIDADE	PERCENTUAL
SEXO		
Masculino	17	40%
Feminino	25	60%
TOTAL	42	100%
FAIXA ETÁRIA		
30 a 40 anos	6	14%
41 a 50 anos	21	50%
51 a 60 anos	5	12%
Acima de 60 anos	10	24%
TOTAL	42	100%
ESCOLARIDADE		
Não estudou	3	7%
Fundamental incompleto	14	33%
Fundamental completo	15	36%
Médio incompleto	2	5%
Médio completo	5	12%
Superior	3	7%
TOTAL	42	100%

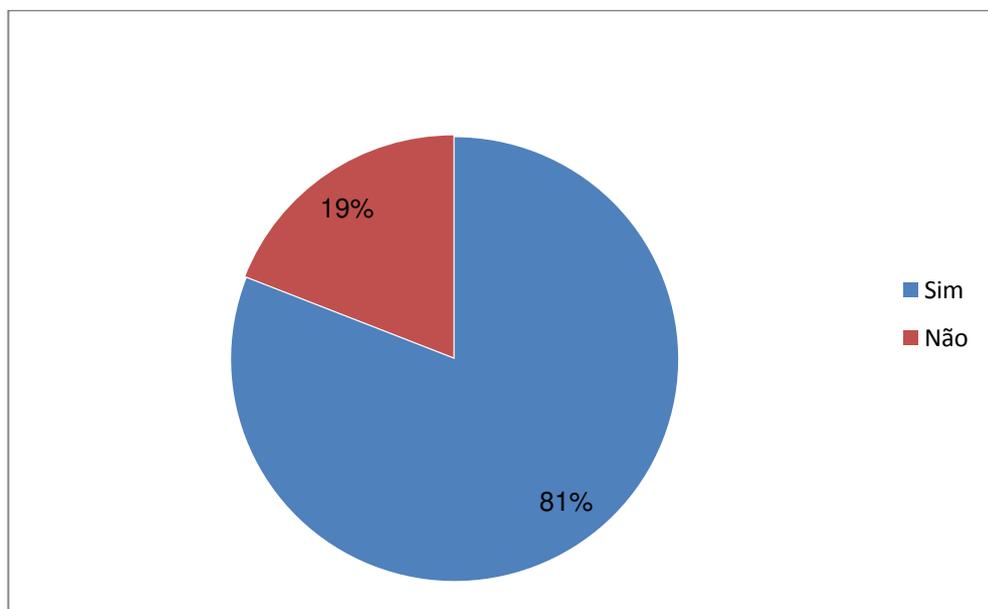
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Através da análise do questionário, constatou-se que todos os entrevistados (pais/familiares) já usaram, pelo menos uma vez, plantas medicinais para tratar alguma doença. Mesmo resultado encontrado com os discentes, em que todos declararam que já usaram fitoterápicos.

E quando perguntados se costumam usar fitoterápicos, a maioria, 81% respondeu que sim, e 19% que não costumam usar (Figura 17). Demonstrando que os conhecimentos e as práticas tradicionais, como o uso de plantas medicinais para a prevenção e tratamento de doenças, são bastante difundidos nas populações de maior idade, principalmente quando esta possui pouca escolaridade e baixa renda entre seus indivíduos, como é o caso dos indivíduos pesquisados, pois a maioria dos entrevistados (69%) possui apenas o fundamental incompleto ou completo, refletindo sua situação socioeconômica (Tabela 1).

Em um estudo realizado por VEIGA JÚNIOR *et al.* (2005), detectou que em países em desenvolvimento, principalmente, em localidades mais carentes de assistência à saúde, as plantas medicinais era a única forma de prevenção e tratamento das enfermidades. Pois, segundo o mesmo autor, ainda existem vários obstáculos básicos na obtenção de remédios alopáticos nessas populações: dificuldades de atendimento nos postos de saúde, carência de médicos nos locais mais remotos, dificuldades na obtenção de exames clínicos, remédios caros, entre outras dificuldades.

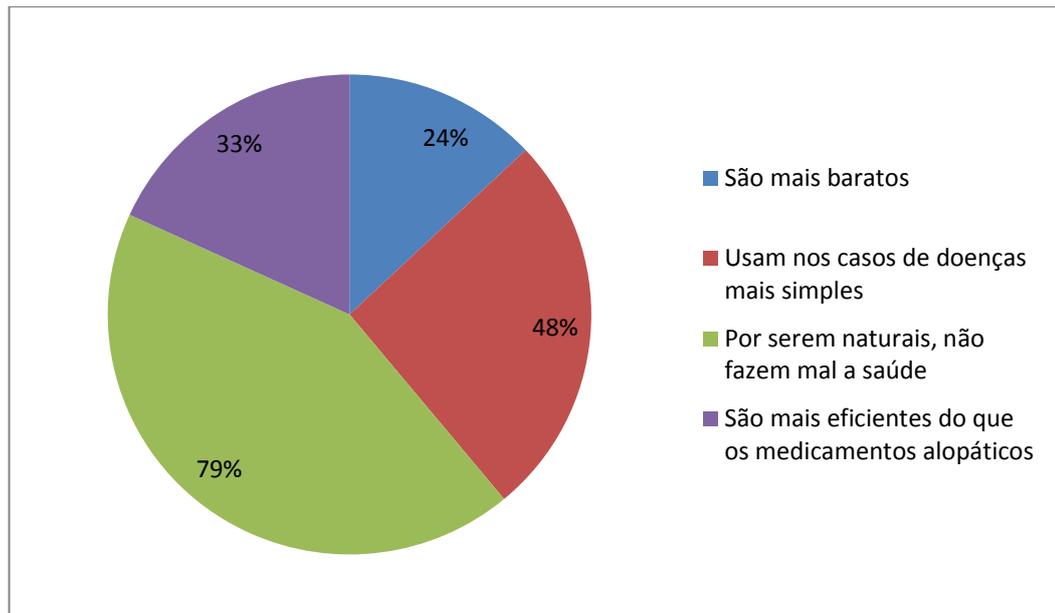
Figura 17: Costumes de usos de fitoterápicos pelos pais e/ou familiares.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Perguntados por que escolheram os fitoterápicos para tratar suas enfermidades, uma grande parcela dos entrevistados (n=33; 79%) respondeu que “por serem naturais, não fazem mal a saúde”. Comprovando, mais uma vez, a concepção equivocada de as plantas medicinais não possuem efeitos colaterais, principalmente, quando utilizada de maneira incorreta, mesmo entre indivíduos de idade mais avançada onde os conhecimentos e as práticas tradicionais são testados ao longo do tempo. Outros responderam que “usam nos casos de doenças mais simples” (n=20; 48%), “são mais eficientes do que os medicamentos alopáticos” (n=14; 33%), e que “são mais baratos” (n=10; 24%) (Figura 18).

Figura 18: Escolha do uso de plantas medicinais pelos pais e/ou familiares.

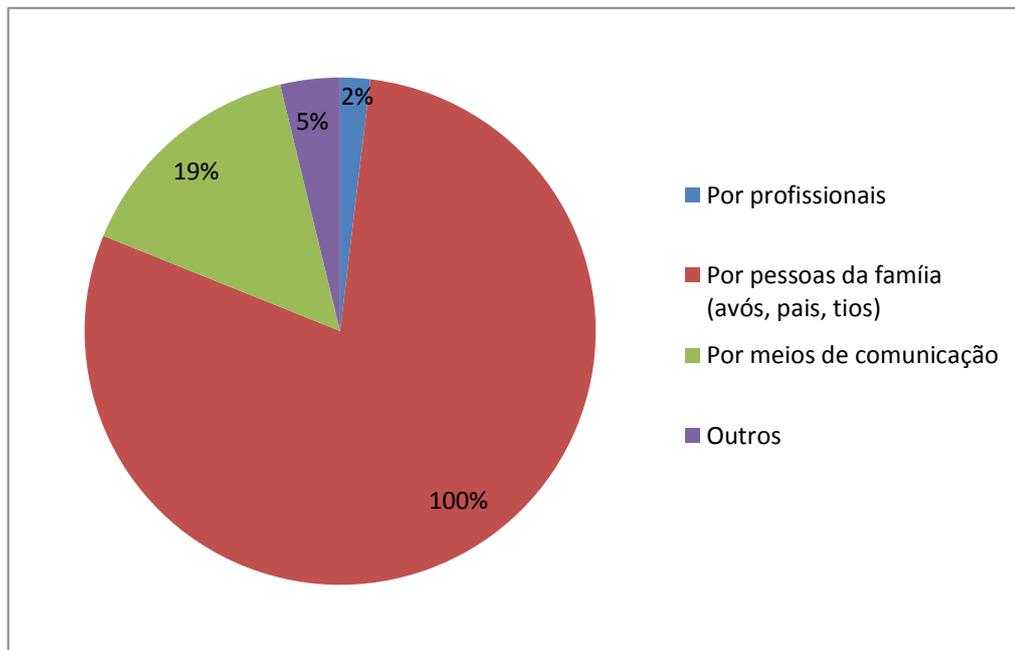


Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Quando perguntados onde eles adquiriram o conhecimento sobre a utilização dessas plantas, todos os entrevistados (n=42; 100%) responderam que o conhecimento que eles possuem sobre as plantas medicinais são passados por pessoas da família (avós, pais, tios), reforçando a ideia de que os indivíduos de idade mais avançada possuem mais conhecimento acerca do assunto e que as novas gerações, caso não tenham interesse, podem perder esse conhecimento popular. Além disso, os entrevistados responderam, também, que adquiriram conhecimentos sobre as plantas medicinais por meios de comunicação (n=8; 19%), por profissionais (n=1; 2%), e por outras fontes de conhecimento (n=2; 5%) (Figura 19). É interessante enfatizar que, apenas, um entrevistado respondeu que adquiriu conhecimentos sobre os fitoterápicos por meio de profissionais. No entanto, em

outra pergunta, mais da metade dos entrevistados responderam que conseguem essas plantas no comércio (Figura 21). Portanto, os entrevistados não relacionaram esses comerciantes de feiras/mercados como profissionais, os chamados de “Raizeiros”.

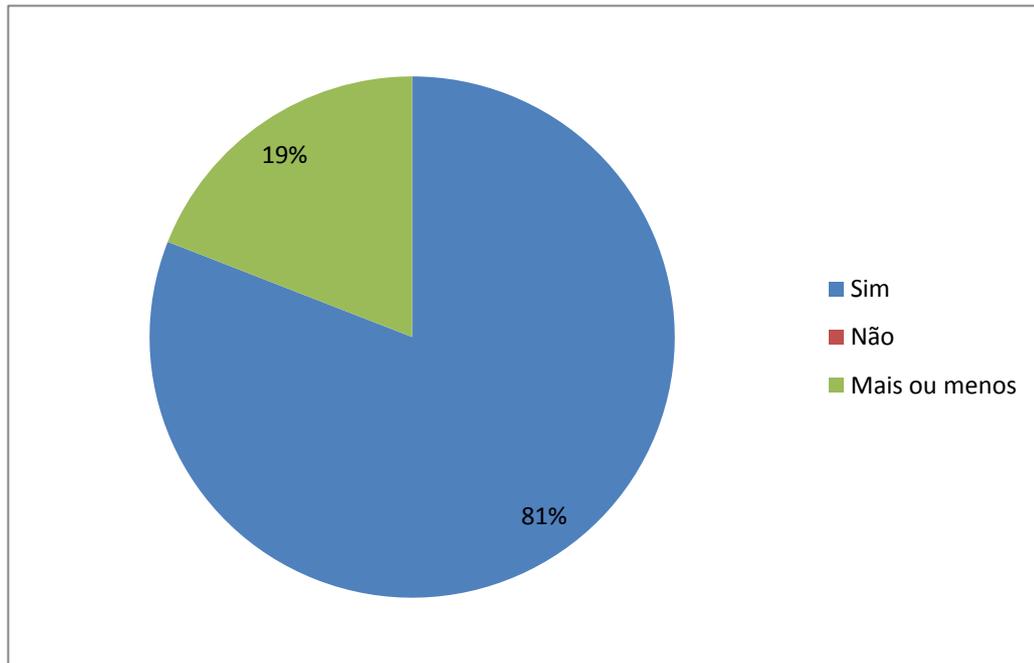
Figura 19: Aquisição do conhecimento sobre plantas medicinais pelos pais e/ou familiares.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Indagados se “com o uso desse medicamento (fitoterápico) obtiveram resultados”, 81% (n=34) responderam que “sim”, 19% (n=8) afirmaram que “mais ou menos” e nenhum familiar respondeu que “não” viu resultados no uso (Figura 20). O que demonstra a importância dessa prática tradicional de tratar suas enfermidades por meio das plantas medicinais, pois há uma grande confiança nesses medicamentos fitoterápicos, principalmente entre os indivíduos de idade mais avançada. Isto é importante, visto que o uso de fitoterápicos pelas comunidades promovem estudos empíricos. Assim, resultados promissores dependem da maior interrelação entre conhecimento popular e os estudos científicos, pois apenas os estudos acadêmicos de forma isolada poderão acarretar na falta de resultados promissores, impedindo conseqüentemente o desenvolvimento de novos medicamentos (DI STASI e HIRUMA-LIMA, 2002).

Figura 20: Concepção sobre a eficácia dos fitoterápicos pelos pais e/ou familiares.

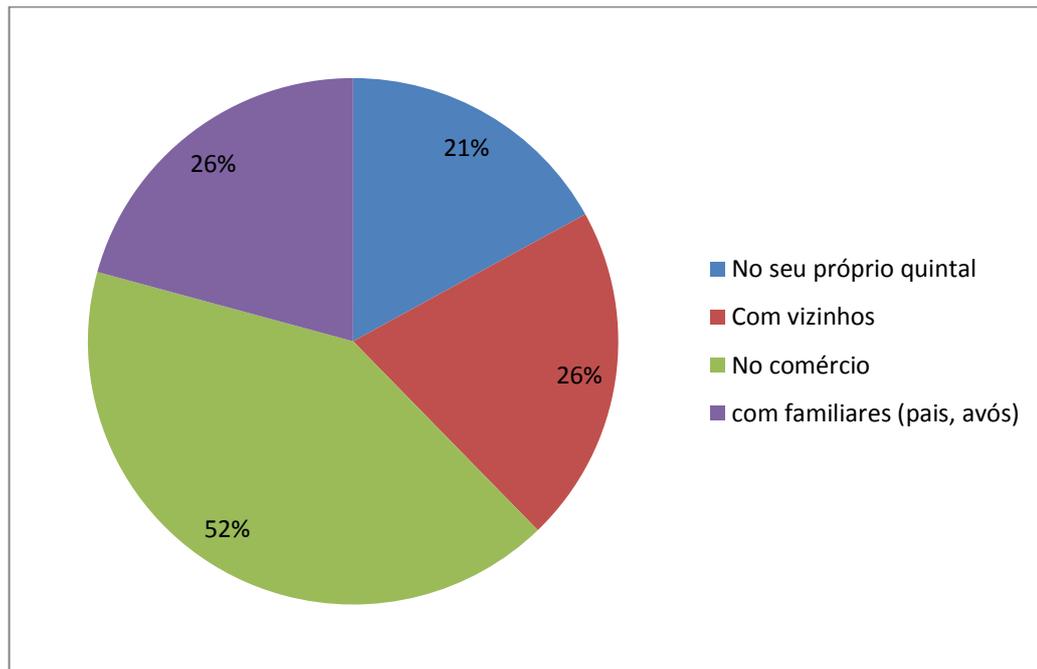


Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Os pais e/ou familiares responderam que conseguem as plantas medicinais, geralmente, no comércio (n=22; 52%), relatado, principalmente, nas feiras livres da cidade, com vizinhos (n=11; 26%), com familiares (n=11; 26%) e no seu próprio quintal (n=9; 21%) (Figura 21).

Como já relatado, os comerciantes de mercados e feiras livres conhecidos por “Raizeiros” são importantes transmissores das práticas e conhecimentos populares sobre o uso de plantas medicinais no Nordeste. Vários trabalhos já demonstraram a importância desses comerciantes para a cultura popular (DANTAS e FELISMINO, 2007; DANTAS e GUIMARÃES, 2006; DANTAS *et al.*, 2007; FORMIGA *et al.*, 2014).

Figura 21: Locais onde os pais e/ou familiares conseguem as plantas medicinais.



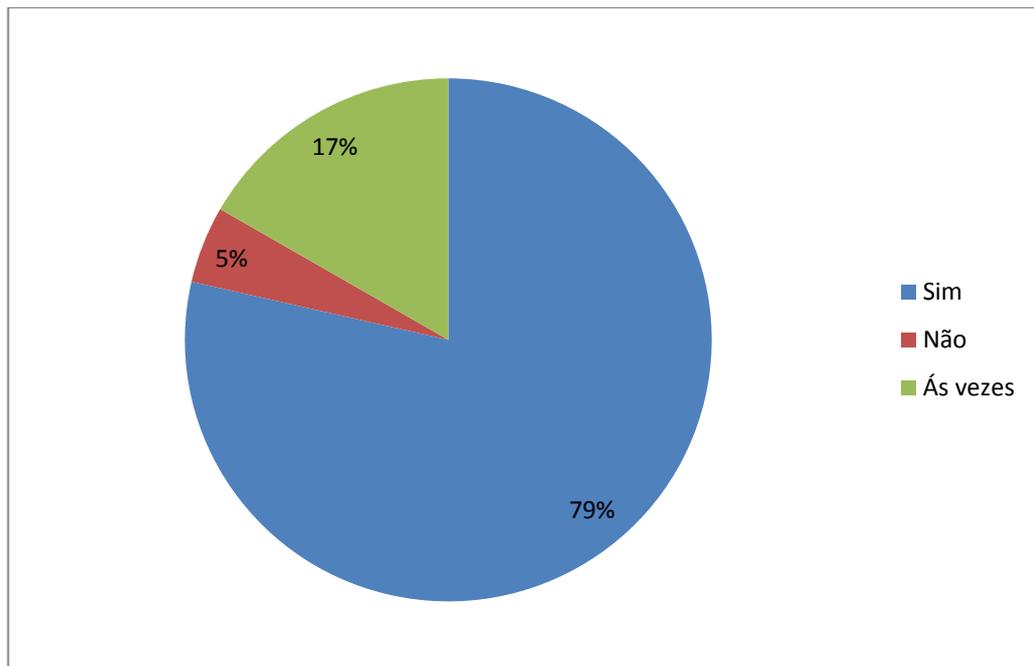
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Quando perguntados se “indicariam o uso das plantas medicinais aos amigos/vizinho/familiares”, a grande maioria (n=33; 79%) respondeu que “sim”. Através das justificativas escritas, a maioria deles demonstrou confiança nos fitoterápicos. Essas justificativas foram muito semelhantes às apresentadas pelos alunos entrevistados:

- *“São eficazes para as doenças simples”*
- *“Faz bem para a saúde, pois é natural”.*
- *“São eficazes e naturais”*
- *“São mais baratos e acessíveis”.*

Dos entrevistados que responderam “às vezes” indicariam o uso dos fitoterápicos aos amigos/familiares e vizinhos (n=7; 17%), a maioria justificou que “depende da doença”. Outros 5% (n=2) responderam que não indicariam (Figura 22).

Figura 22: Indicação de usos de fitoterápicos pelos pais e/ou familiares aos seus amigos/vizinhos/familiares.

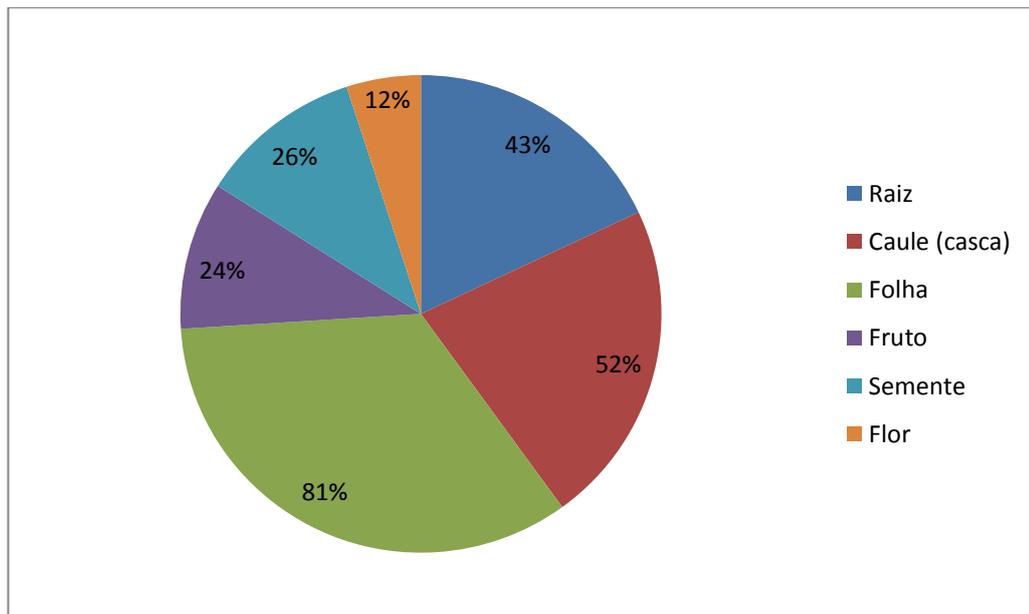


Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Perguntados sobre as principais partes da planta medicinal que eles mais utilizavam a folha, também, foi à parte da planta mais citada entre os pais e/ou familiares (n=34; 81%), seguido do caule (casca) (n=22; 52%), da raiz (n=18; 43%), da semente (n=11; 26%), do fruto (n=10; 24%) e da flor (n=5; 12%). Não foi citada outra parte da planta (Figura 23).

Em trabalhos anteriores a folha e a casca, também, foram as partes da planta mais utilizada (ALVES *et al.*, 2008; ARAÚJO, 2009; FERREIRA *et al.*, 2017). Quanto à folha, o seu uso preponderante pode está relacionado à facilidade de coleta por serem cultivadas de hábito herbáceo e apresentar folhas durante o ano todo, independente do clima (ROQUE *et al.*, 2010). Quanto à casca, o seu uso pode ser preponderante em reação as outras partes da planta devido à seca na região do semiárido, onde as folhas sofrem forte influência de sazonalidade, assim é preferencial o uso de estruturas perenes (ALBUQUERQUE, 2006).

Figura 23: Principais partes das plantas medicinais mais utilizadas pelos pais e/ou familiares.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Durante a pesquisa, houve 266 citações pelos pais e/ou familiares de plantas, das quais se encontram 64 plantas com potencial medicinal. As citações variaram de três a dezenove, distribuídas em 39 famílias botânicas, sendo Lamiaceae (21,4%), Asteraceae (9,8%) e Verbenaceae (7,9%) as famílias mais representativas. No entanto, as famílias botânicas citadas que apresentaram a maior diversidade de espécies foram a Lamiaceae (7 spp), Fabaceae (5 spp), Asteraceae (3 spp) e Anacardeaceae (3 spp), as demais famílias apresentaram entre um a dois representantes, demonstrando o maior conhecimento que os pais e/ou familiares possuem em relação aos alunos (Tabelas 6 e 7).

Tabela 6: Famílias e Frequências Absoluta e Relativa das plantas medicinais citadas pelos pais e/ou familiares dos alunos

FAMÍLIAS	Frequência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR)	
	FA	FR (%)
ACANTACEAE	2	0,7%
ADOXACEAE	7	2,6%
ALISMATACEAE	1	0,4%
ALLIACEAE	1	0,4%

Continuação...

AMARANTHACEAE	8	3%
ANACARDEACEAE	14	5,3%
APIACEAE	16	6%
ARECACEAE	2	0,7%
ASPHODELACEAE	11	4,1%
ASTERACEAE	26	9,8%
BIGNONIACEAE	2	0,7%
BORAGINACEAE	1	0,4%
BRASSICACEAE	2	0,7%
CANNABACEAE	3	1,1%
CRASSULACEAE	1	0,4%
EQUISETACEAE	2	0,7%
EUPHORBIACEAE	2	0,7%
FABACEAE	13	4,9%
LAMIACEAE	57	21,4%
LAURACEAE	8	3%
LINACEAE	1	0,4%
LYTHRACEAE	6	2,2%
MALVACEAE	3	1,1%
MELASTOMATACEAE	1	0,4%
MONIMINACEAE	1	0,4%
MYRTACEAE	3	1,1%
OLACACEAE	1	0,4%

PAPAVERACEAE	1	0,4%
PASSIFLORACEAE	1	0,4%
PHITOLACACEAE	6	2,2%
PLUMBAGINACEAE	1	0,4%
POACEAE	9	3,4%
RUBIACEAE	2	0,7%
RUTACEAE	2	0,7%
SAPOTACEAE	5	1,9%
SPROPHULARIACEAE	16	6%
SOLANACEAE	1	0,4%
VERBENACEAE	21	7,9%
ZINGIBERACEAE	6	2,2%
TOTAL	266	±100%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

As plantas mais citadas foram o boldo (*Plectranthus barbatus* Andr.) e a erva-cidreira (*Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson), ambas com 8% de citações, a hortelã (*Mentha vilosa* L.) com 6%, a camomila (*Matricaria camomila* L.) com 5%, a macela (*Egletes viscosa* (L.) Less) com 4,5%, a erva-doce (*Foeniculum vulgare* Mill.), a babosa (*Aloe vera* L.) e a malva-do-reino (*Waltheria indica* L.), todas com 4,1% (Tabela 6).

Tabela 7: Plantas medicinais citadas pelos pais e/ou familiares de alunos da EEEFM Rio Branco.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	Nº DE CITAÇÕES (%)
ACANTACEAE		
<i>Justicia pectoralis</i> var. <i>stenophylla</i> Leonard	Anador	2 (0,7%)
ADOXACEAE		
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro	7 (2,6%)

Continuação...

ALISMATACEAE		
<i>Echinodorus</i> sp	Chapéu de couro	1 (0,4%)
ALLIACEAE		
<i>Allium sativum</i> L.	Alho	1 (0,4%)
AMARANTHACEAE		
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Mastruz	7 (2,6%)
<i>Gomphera demissa</i> Mart.	Capitãozinho	1 (0,4%)
ANACARDEACEA		
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	9 (3,4%)
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	4 (1,5%)
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engh.	Baraúna	1 (0,4%)
APIACEAE		
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Erva-doce	11 (4,1%)
<i>Anethum graveolens</i> L.	Endro	5 (1,9%)
ARECACEAE		
<i>Attalea humilis</i> Mart	Côco catolé	2 (0,7%)
ASPHODELACEAE		
<i>Aloe vera</i> L.	Babosa	11 (4,1%)
ASTERACEAE		
<i>Matricaria chamomila</i> L.	Camomila	13 (5%)
<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less	Macela ou marcela	12 (4,5%)
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Carqueja	1 (0,4%)
BIGNONIACEAE		
<i>Bignonia exoleta</i> L.	Batata de pulga	2 (0,7%)
BORAGINACEAE		
<i>Heliotropium elongatum</i> Willd	Fedegoso	1 (0,4%)

Continuação...

BRASSICACEAE		
<i>Nasturtium officinale</i> R.	Agrião	1 (0,4%)
<i>Brassica sp.</i>	Couve	1 (0,4%)
CANNABACEAE		
<i>Canabis sativa</i> L.	Maconha	3 (1%)
CRASSULACEAE		
<i>Kalanchoe sp.</i>	Aranto	1 (0,4%)
EQUISETACEAE		
<i>Equisetum sp.</i>	Cavalinha	2 (0,7%)
EUPHORBIACEAE		
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Pinhão-roxo	1 (0,4%)
<i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl.	Faveleira	1 (0,4%)
FABACEAE		
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Babatimão ou babatenom	5 (1,9%)
<i>Amburana cearensis</i> var. <i>acreana</i> (Ducke) J.F.Macbr.	Amburana ou cumarú	5 (1,9%)
<i>Hymenoca courbaril</i> L.	Jatobá	1 (0,4%)
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	Jurema-preta	1 (0,4%)
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	1 (0,4%)
LAMIACEAE		
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit	Alfazema brava	4 (1,5%)
<i>Mentha vilosa</i> L.	Hortelã miúda	17 (6%)
<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	Boldo	21 (8%)
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjericão	3 (1%)
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	8 (3%)
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spr.	Hortelã da folha grossa	3 (1%)

Continuação...

<i>Vitex gardneriana</i> Schauer	Jaramataia	1 (0,4%)
LAURACEAE		
<i>Cinnamomum</i> sp.	Canela	8 (3%)
LINACEAE		
<i>Linum usitatissimum</i> L.	Linhaça	1 (0,4%)
LYTHRACEAE		
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	5 (1,9%)
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Sete-sangrias	1 (0,4%)
MALVACEAE		
<i>Malva silvestres</i> L.	Malva	2 (0,7%)
<i>Hibiscus</i> sp. L.	Flor de hibisco	1 (0,4%)
MELASTOMATACEAE		
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Canela de velho	1 (0,4%)
MONIMINACEAE		
<i>Peumus boldus</i> Molina	Boldo-do-chile	1 (0,4%)
MYRTHACEAE		
<i>Eucalyptus</i> sp Louis	Eucalipto	2 (0,7%)
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	1 (0,4%)
OLACACEAE		
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa brava	1 (0,4%)
PAPAVERACEAE		
<i>Argemone mexicana</i> L.	Cardo santo	1 (0,4%)
PASSIFLORACEAE		
<i>Turnera subulata</i> Sendtn.	Chanana	1 (0,4%)
PHYTOLACACEAE		
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra-pedra	6 (2%)

Continuação...

PLUMBAGINACEAE		
<i>Plumbago scandens</i> L.	Louro	1 (0,4%)
POACEAE		
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim-santo	9 (3,4%)
RUBIACEAE		
<i>Carapichea ipecacuanha</i> Brot. L. (Anderson)	Pepaconha ou papaconha	1 (0,4%)
<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	1 (0,4%)
RUTACEAE		
<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	1 (0,4%)
<i>Citrus limon</i> L.	Limão	1 (0,4%)
SAPOTACEAE		
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Quixabeira	5 (1,9%)
SCROPHULARIACEAE		
<i>Capralia biflora</i> L.	Chá-preto	5 (1,9%)
<i>Waltheria indica</i> L.	Malva-do-reino	11 (4,1%)
SOLANACEAE		
<i>Solanum agrarium</i> Sendtn.	Gogoia	1 (0,4%)
VERBENACEAE		
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson	Erva-cidreira	21 (8%)
ZINGIBERACEAE		
<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Gengibre	5 (1,9%)
<i>Curcuma longa</i> L.	Açafrão-da-terra	1 (0,4%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados do questionário (pré-teste) antes das intervenções pedagógicas do professor percebeu-se que os alunos não apresentavam conhecimentos efetivos sobre a diversidade de plantas medicinais presentes na flora brasileira, principalmente as espécies locais. Após as aulas de intervenção realizadas pelo professor, os alunos obtiveram um maior conhecimento de plantas com propriedades medicinais, fato comprovado pelo o aumento de citações de espécies de plantas e de famílias no pós-teste.

O contato com as plantas para a confecção das exsicatas e durante a realização das fotos pelos alunos com o uso do seu celular para a produção do blog e da coleção biológica permitiu que eles aumentassem o seu conhecimento sobre o tema abordado e sobre a diversidade vegetal, pois muitos alunos citaram no pós-teste as plantas que haviam coletado e fotografado durante a aula de campo.

Os produtos desenvolvidos contribuíram para que as aulas se tornassem mais atraentes e efetivas na aprendizagem de Botânica, por meio de estratégias que levassem o aluno à investigação e a obtenção de conhecimentos. A coleção botânica de plantas medicinais foi e continuará sendo um importante recurso para que outros professores possam desenvolver aulas mais de dinâmicas sobre Taxonomia vegetal, Morfologia vegetal, cultura e saber popular.

O blog “Raizeiros das Espinharas” foi e está sendo, também, um recurso didático em que os alunos podem ser protagonistas em seu processo de aprendizagem, de forma cooperativa, norteado pelos princípios construtivistas e sócio-interacionistas, permitindo compartilhar suas ideias com responsabilidade sobre as informações obtidas.

A inserção dos saberes populares sobre as plantas medicinais nas aulas de Botânica possibilitou um diálogo entre os saberes empíricos dos alunos com os conhecimentos científicos transmitidos. O estudo das plantas medicinais proporcionou aos alunos construir o seu conhecimento de maneira ativa e cooperativa através da pesquisa etnobotânica com os seus familiares e por meio da construção de recursos didáticos, como o blog e a coleção botânica.

Trabalhos como esses que inserem os saberes populares no ensino de Botânica são escassos, pois, no ensino médio, permanece ainda um currículo tradicional em muitas escolas. Possibilitar que os alunos vivenciem experiências de

caráter empírico nas aulas de Botânica exigiu mais planejamento, intensificação do trabalho docente, mais atenção dos alunos, que usualmente demandada em aulas expositivas, mas proporcionou a realização de aulas motivadoras que os envolvessem nas diversas áreas do conhecimento.

Iniciativas simples, como a realização de práticas dentro da sala de aula, ou em campo, com utilização de material de fácil acesso e de baixo custo podem ser viabilizadas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Botânica. Estas ações estimulam os alunos a questionar e participar ativamente das atividades práticas, tornando-os protagonistas do conhecimento.

Portanto, a Botânica pode ser abordada de forma contextualizada, prática e investigativa, oferecendo aos alunos oportunidades de participação e vivência em diversas experiências do seu dia a dia. É importante que os professores de Botânica procurem equilibrar o ensino teórico com o prático, abordando temas relacionados com a vivência dos alunos, resgatando os saberes populares e inserindo-os em seu meio.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. S. C. **Políticas de autoria**. São Carlos (SP): EdUFSCar, 2013.
- ALBUQUERQUE, U.P. **Introdução à Etnobotânica**. Recife: Bagaço, 2002. 87 p.
- ALBUQUERQUE, U. P. Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: A study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 1, 2006.
- ALVES, E. O.; MOTA, J. H.; SOARES, T. S.; VIEIRA, M. do C.; SILVA, C. B. Levantamento etnobotânico e caracterização de plantas medicinais em fragmentos florestais de Dourados – MS. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 651-658. 2008.
- AMOROZO, M.C.M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasiliensis**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 198-203, 2002.
- ANDREIS, I. V; SCHEID, N. M. J. O uso das tecnologias nas aulas de biologia. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI**, v.6, n.11, p. 58-64, Out. 2010.
- Angiosperm Phylogeny Group (APG). **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III**. Botanical Journal of the Linnean Society. 2016.
- ARAÚJO, A. A. **Medicina rústica**. 3^a ed. São Paulo: Brasiliense, 1979.
- ARAUJO, M. M. de. **Estudo etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais no Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras, PB, Brasil**. 2009. 130f Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) - Universidade Federal de Campina Grande. 2009.
- ARAÚJO, R. A.; MEDEIROS, R. R. & BEZERRA, L. M. I. Uso e diversidade de Plantas Medicinais da Caatinga na Comunidade Rural de Laginhas, Município de Caicó, Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. **Rev. bras. Plantas med.** v. 12, n. 1, p. 31- 42. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000100006>. Acesso em 20/08/2018.
- ARAÚJO, T.A.S.; MELO, J.G.; ALBUQUERQUE, U.P. Plantas medicinais. *In*: ALBUQUERQUE, U.P. (org.) **Introdução à etnobiologia**. Recife: NUPEEA. p.91-98. 2014.
- ARAÚJO, J. N.; SILVA, M. de F. V. Aprendizagem significativa em ambientes naturais. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências/Revista ARETÉ**, v. 8. n. 15, p. 100-108, 2015.

ARNOUS, A.H. Plantas medicinais de uso caseiro – Conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. **Revista Espaço para a Saúde**, v. 6, n. 2, p. 1-6, 2005.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H.. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana. 1980.

BADKE, M.R. BUDÓ, M.L.D; ALVIM, N.A.T; ZANETTI, G.D.; HEISLER, E.V. Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. **Texto e contexto enfermagem**, v.21, p. 365-370, 2012.

BARRADAS, M. M.; NOGUEIRA, E. (Org). **Trajatória da sociedade botânica do Brasil em 50 anos. Resgate da memória dos seus congressos**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 2000. 167p.

BATISTA, A; PIRES, A; BRITO, E; RODRIGUES, F. O uso das TIC. como ferramenta da aprendizagem. **Revista de estudios e investigación en psicología y educación**, v. extr., n. 13. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2502> Acesso em: 15 Abr. 2019.

BERG, M. E. **Plantas medicinais na Amazônia – Contribuição ao seu conhecimento sistemático**. Belém, Museu paraense Emílio Goeldi, 207 p. 1993.

BERNAL, J. D. **Historia social de la ciência**. 7ª ed. Barcelona: Península, v. 1. 540p. 1997.

BOUDJELAL, A; HENCHIRI, C; SARI, M; SARRI, D; HENDEL, N; BENKHALED, A; RUBERTO, G. Herbalists and wild medicinal plants in M'Sila (North Algeria): An ethnopharmacology survey. **Journal of Ethnopharmacology**. 148(2):395–402. 2013.

BRAGA, A. A. **Personas Materno-Eletrônicas: feminilidade e interação no blog Mothern**. Porto Alegre: Sulina, 2008.

BRASIL. **A Botânica no Brasil: descrição do quadro atual/linhas de ação**. Brasília: MCT/CNPq, 54 p. 1987.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC / SEF, 138 p. 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Brasília, 2006. Disponível em http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/Programa_Nacional_de_Plantas_Medicinais_e_Fitoter%C3%A1picos..pdf. Acesso em 24/08/2018.

BRASIL. Ministério da saúde. **Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-de-plantas-medicinais-e-fitoterapicos-ppnmpf/plantas-medicinais-e-fitoterapicos-no-sus>> Acesso em: 14 jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O uso de plantas medicinais e fitoterápicos**. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2016/06/uso-de-plantas-medicinais-e-fitoterapicos-sobe-161>> Acesso em: 14 jan. 2018.

BRASIL. Sistema de Informação sobre a BIODIVERSIDADE BRASILEIRA (SiBBR). **Coleções Biológicas**. Disponível em: <http://www.sibbr.gov.br/>>. Acesso em: 21 Abr. 2019.

BRITO, M. F. M; BELTRESCHI, L.; ROCHA, F. V.; LIMA, R. B.; CRUZ, D. D. Plantas medicinais usadas em assentamentos rurais e uma comunidade quilombola do litoral da paraíba, nordeste do Brasil. *In*: LUCENA, R. F. P.; LUCENA, C. M.; CARVALHO, T. K. N.; FERREIRA, E. C. (Org.). Plantas e animais medicinais da Paraíba: um olhar da etnobiologia e da etnoecologia. **Formato E-Book**. Ed. IESP, Cabedelo, 2018. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.iesp.edu.br/files/publicacoes/97b14c18922d5b0549fba531379e1d54.pdf>>. Acesso em: 21 Abr. 2019.

CANHOS, V. P; SOUZA, S; CANHOS, D. A. L. Informática para biodiversidade no Brasil. **Relatório “Construindo a Rede Interamericana de Informação sobre Biodiversidade –(Iabin)”**. Organização dos Estados Americanos, 2004.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTE, A. C. P; SILVA, A. G. Levantamento etnobotânica e utilização de plantas medicinais na comunidade Moura, Bananeiras-PB .UFSM, Santa Maria **REMOA**. v. 14, n. 2, p. 3225 – 3230. 2014.

CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ed.3, Ijuí: Ed. Unijuí, p. 438, 2001.

COELHO, H.L . Farmacovigilância: um instrumento necessário. **Cad. Saúde Pública**. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1998000400030&lng=en>. Acesso em: 12 Set. 2018.

COSTA, J. C. M; LUCAS, F. C. A; GOIS, M. A. F; LEÃO, V. M; LBATO, G. J. M. Herbário virtual e universidade: biodiversidade vegetal para ensino, pesquisa e extensão. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, p. 1-10. 2016.

CORDEIRO, C.H.G, CHUNG, M.C, SACRAMENTO ,L.V.S . Interações medicamentosas de fitoterápicos e fármacos: *Hypericum perforatum* e *Piper methysticum*. **Rev. Bras. Farmacogn**. 2005. Disponível em <<http://>

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2005000300019&lng=en >. Acesso em: 12 Set. 2018.

DANTAS, I. C; GUIMARÃES, F. R. Perfil dos raizeiros que comercializam plantas medicinais no município de Campina grande – PB. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 1, p. 1-2, 2006.

DANTAS, I. C; GOVINDA, V; FELISMINO, D. C. Lambedor: um conhecimento popular em abordagem científica. **Biofar: Revista de Biologia e Farmácia**, v. 2, p. 10-19, 2007.

DANTAS, I. C; FELISMINO, D. C. **O Raizeiro**. 1ª ed. Campina Grande: EDUEPB, v. 1. 540 p. 2007.

DORIGONI, P. A; GHEDINI, P. C; BAPTISTA, P. C. Levantamento de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João Polêsine, RS, Brasil. I – Relação entre enfermidades e espécies utilizadas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v. 4, n. 1, p. 69-79, 2001.

DI STASI, L.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2002.

FERREIRA, C. D.; BRITO, D. R. S; LUCENA, D. S.; ARAÚJO, J. M.; SALES, F. C. V. **Uso medicinal de plantas pela comunidade do bairro Nova Conquista (multirão) – Patos – PB**. 2017. Disponível em: <<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/index>> Acesso em: 10 Abr. 2019.

FIDALGO, O; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, 61p. 1989.

FIGUEIREDO, J. A. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade**: propostas de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de ciências biológicas. 2009. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FIOCRUZ. **Coleções Biológicas**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/colecoes-biologicas>> Acesso em: 21 Abr. 2019.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 20 Fev. 2018.

FORMIGA, R. O; NASCIMENTO, R, F; BATISTA, L. M. perfil socioeconômico dos raizeiros de mercados públicos de João Pessoa e sua contribuição para o processo saúde doença da população. **Revista Brasileira de Farmácia**. v. 95, n.3, p. 814 – 832, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, D; MENTEN, M. L. M; SOUZA, M. H. A. O; LIMA, M. I. S; BOUSI. M. E; LOFREDO, A. M; WEIGGERT, C. **Uma abordagem interdisciplinar da Botânica no ensino médio**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2012.

FRY, C. **Os Caçadores de Plantas: as aventuras dos Maiores Exploradores Botânicos do Mundo**. Ed. Europa, São Paulo, 2014. 63p.

GARLET, T.M.B.; IRGANG, B.E. Plantas medicinais utilizadas na medicina popular por mulheres trabalhadoras rurais de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev. Bras. Plant. Med.**, Botucatu, v. 4, n. 1, p. 9-18, 2001.

GANDOLFO, E. S.; HANAZAKI N. Etnobotânica e urbanização: conhecimento e utilização de plantas de restinga pela comunidade nativa do distrito do Campeche (Florianópolis, SC). **Acta Botanica Brasilica** . v. 25(1), p. 168-177. 2011.

GOMES, E. C. S.; BARBOSA, J.; VILAR, F. C. R.; PEREZ, J, O.; RAMALHO, R. C. Plantas da caatinga de uso terapêutico: levantamento Etnobotânico. *In*: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, **Anais...** João Pessoa, PB, 2007.

GOOGLE MAPS. **Patos**. Disponível em: <
<https://www.google.com/maps/place/Patos+-+PB/@-7.0296973,-37.4886205,11z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x7a58b244f63312d:0x2a2d9c1e6ebb677!8m2!3d-7.0192238!4d-37.2750691>> Acesso em: 21 Abr. 2018.

GUARIM NETO, G. MORAES, R. G. Recursos medicinais de espécies do cerrado de Mato Grosso: um estudo bibliográfico. **Acta Botanica Brasilica**. V. 17, p. 561-584. 2003.

GÜLLICH, R. I. C. **A botânica e seu ensino: Histórias, Concepções e Currículo**. 2003. 147 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul. 2003.

HARLEY, R. M. Checklist and key of genera and species of the Lamiaceae of the Brazilian Amazon. **Rodriguésia**. v. 63(1), p. 129-144. 2012.

HOEHNE, F. C. Programa instructivo e educativo. **Resenha Histórica**, p. 67-82, 1937.

IBGE INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE. 2012. 275p.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2015. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/patos/panorama/>>. Acesso em: 20 Fev. 2018.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A Cegueira Botânica e o Uso de Estratégias para o Ensino de Botânica. *In*: III Alejandra Matiz Lopez et al (Org.) **Botânica no Inverno**, São Paulo: Instituto de Biociências do Estado de São Paulo, 2003. p. 179.

KENSKI, V. M. **Tecnologia e ensino presencial e a distância**. 6ª. ed. Campinas: Papirus, 2003.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologia: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

KIMMERER, R. W. Weaving traditional ecological knowledge into biological education: a call to action. **BioScience**, may, Vol. 52, n. 5, 2002.

KINOSHITA, L.S., TORRES, R.B., TAMASHIRO, J.Y., FORNI-MARTINS, E.R. A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora. São Carlos: **RiMa**, p. 162. 2006.

KOVALSKI, M. L; OBARA, A. T. O estudo da Etnobotânica das plantas medicinais na escola. **Ciência Educacional**. Baurú, v. 19, n. 4, 911-927, 2013.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: EDUSP, 200 p. 2011.

LACERDA, C. R. J; SOUSA, J. S; SOUSA, L. C. F. S; BORGES, M. G. B; FERREIRA, R. T. F. V; SALGADO, A. B; SILVA, M. J. S. Conhecimento popular sobre plantas medicinais e sua aplicabilidade em três segmentos da sociedade no município de Pombal – PB. **Revista ACSA – OJS**, v. 9, n. 1, p. 14-23, jan-mar, 2013.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. In: PHILIPPI JUNIOR, A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVEGANTES, R. (Ed) **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus, 318p. 2000.

LEFF, E. **Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação das ciências ao diálogo de saberes**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

LEITE, W. S. S; RIBEIRO, C. A. N. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **MAGIS - Revista Internacional de Investigación en Educación**, Bogotá, v. 5, n.10, p. 173-187. 2012. Disponível em: <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/20>. Acesso em: Abr. 2019.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, V. A. **Atividades Experimentais no Ensino Médio: reflexão de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica**. 2004. 137f. Dissertação (Mestrado). São Paulo: USP. 2004.

LOPES, A. R. C. Reflexões sobre currículo: as relações entre senso comum, saber popular e saber escolar. **Em Aberto**, Brasília, v. 12, n. 58, p. 15-22, 1993. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/852/764>>. Acesso em: 23 set. 2018.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JUNIOR, V. F.; GRYNBERG, N. F.; ECHEVARRIA, A. **Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares**. Química Nova, São Paulo, v. 25, p. 429-438, 2002.

MAINGINSKI, F. E.; REZENDE, L. M.M.; PENTEADO, A de L. Utilização de webquests na forma de blog como ferramenta de aprendizagem na disciplina ciência dos materiais. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14. N. 02, p. 109 – 119, 2012.

MALDANER, O.A. Concepções epistemológicas no ensino de ciências. *In*: SCHNETZLER, R. P; PACHECO, R. (Eds.), **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: UNIMEP-CAPEES. p. 60-81. 2000.

MARANDINO, M; RODRIGUES, J; SOUZA, M. P. C. Coleções como estratégia didática para a formação de Professores na pedagogia e na licenciatura de ciências Biológicas. **Anais (...)**. V Enebio/II EREBIO. 2014.

MARCATTO, C. **Utilização de Plantas Medicinais em Educação Ambiental**. 2003. Disponível em: < <http://www.redeambiente.org.br>> Acesso em: 17 de Nov. 2018.

MARTINS, E. R; CASTRO, D. M; CASTELLANI, D. C; DIAS, J. E. **Plantas Medicinais**. Imprensa Universitária, Viçosa.MG, 220 p. 1994.

MATOS, F. J. A. **Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades**. 4ª ed. Fortaleza: UFC. 267 p. 2002.

MORAN, J. M. Mudar a forma de ensinar e de aprender com as tecnologias – transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. 2009. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/uber.htm>> Acesso em: 18 jan. 2019.

MORAN, J. M; MASSETTO, M. T; BEHRENS M. A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas, SP. Papirus, 2012.

MOREIRA, R. C. T; COSTA, L.C.B; COSTA, R. C. S; ROCHA, E. A. Abordagem etnobotânica acerca do uso de plantas medicinais na Vila. Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Acta Farmacia Botanica.**, Buenos Aires, v. 21, n. 3, p. 205- 211, 2002.

OLIVEIRA, F. Q.; GONÇALVES, L. A. Conhecimento sobre plantas medicinais e fitoterápicos e potencial de toxicidade por usuários de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n. 2, p. 36-41, 2006.

OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P. Tic's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em Ação**, Minas Gerais, v. 7, n. 1, p. 75-95, 2015.

OMS – Organización Mundial de la Salud. **Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002 – 2005**. Genebra: OMS, 2002.

PAIVA, J. **As Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Diagnósticos, reflexões e uma experiência com o e-mail numa escola de 3º**

ciclo. 2007. (Tese de Doutorado), Programa de doutorado em Ciências da Educação, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Coimbra. 2007.

PAIVA, J.; MORAIS, J.; PAIVA, J. Referências importantes para a inclusão coerente das TIC na educação numa sociedade “sistêmica”. **Educação, Formação & Tecnologias (EFC)**, v. 3, n. 2, p. 5 -17. 2010. Disponível em: <<http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/138>> Acesso em: 10 mar. 2019.

PANIZZA, S. **Plantas que curam – cheiro de mato**. São Paulo: Atheneu, 1998. 74 p.

PARENTE, C.E.T.; ROSA, M.M.T. Plantas comercializadas como medicinais no município de Barra do Piraí, Rio de Janeiro. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 80, p. 47-59, 2001.

PINTO, E. P. P; AMOROZO, M. C; FURLAN, A. Conhecimento popular sobre plantas medicinais rurais de Mata Atlântica – Itacaré, BA, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 751-762, 2006.

PIRIZ, M. A; ROSELL, A; LOPES, C. V; SILVA, M. M; HECKV, R. M; BARBIERI, R. Uso popular de plantas medicinais na cicatrização de feridas: implicações para a enfermagem. **Revista de enfermagem**. UERJ. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2015.5624>. set/out; 23(5):674-9. Rio de Janeiro, 2015.

QUINTEIRO, M. M. C.; MORAES, M. G. Medicina Popular em um trecho da Mata Atlântica: a importância da revalorização das práticas medicinais. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v.7, n. 1. 2012.

RAIZEIROS DAS ESPINHARAS. **Plantas Medicinais**. Disponível em: <<http://www.raizeirosdasespinharas.blogspot.com>> Acesso em: 16 Abr. 2019.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2007.

RAWITSCHER, F. **Observações gerais do ensino de botânica**. Separata do Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (1934-1935), p. 65-72, 1937.

REZENDE, H. A. B, COCCO, M.I.M. A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. **Rev Esc Enferm (USP)**, 36(3): 282-8. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v36n3/v36n3a10.pdf>> Acesso em: 12 Set. 2017.

RIOS, G. A.; MENDES, E. G. Uso de blogs na educação: Breve panorama da produção científica brasileira na última década. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 160 – 174. 2014.

ROCHA, F. A. G; ARAÚJO, M. F. F.; COSTA, N. D. L; SILVA, R. P. O uso terapêutico da floral na história mundial. **Holos**. v. 31, n. 1, p. 49-61. 2015.

ROQUE, A. A.; ROCHA, R. M.; LOIOLA, M. I. B. Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 12, n. 1, p. 31–42, 2010.

SANTOMÉ, J. T. As culturas negadas e silenciadas no currículo. *In*: SILVA, T. T. (Org.). **Alienígenas na sala de aula**: uma introdução aos estudos culturais em educação. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

SANTOS, D.Y.A.C.; CECCANTINI, G. **Propostas para o ensino de Botânica**: manual do curso para atualização de professores dos ensinos fundamental e médio. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004.

SANTOS, F. O. ; RODRIGUES, O.G ; RODRIGUES, S.C ; NETO P. B. B. Doutor Raiz: Difusão do uso de Plantas Medicinais Comercializadas em Feiras Livres no Município de Patos-PB e Regiões Circunvizinhas. **Proex/iv**, p. 01-19 . 2007.

Disponível em:

<http://www.ufcg.edu.br/~proex/iv_enc_ext/Artigos/MeioAmbiente/DIFUS%C3O%20DO%20USO%20DE%20PLANTAS%20MEDICINAIS...pdf>, Acesso em: 29/08/2018.

SCHWAMBACH, K.H.; AMADOR, T.A. Estudo da Utilização de Plantas Medicinais e Medicamentos em um Município do Sul do Brasil. **Acta Farmacéutica Bonaerense**, v. 26, n. 4, p. 602-608, 2007.

SCHLÜNZEN JÚNIOR, K. Formação docente, gestão e tecnologias: desafios para a escola. *In*: Caderno de Formação: formação de professores: Bloco 3: **Gestão Escolar**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-reitoria de Graduação: Univesp, v. 10, 2013.

SILVA, Jan A. B. E. Weblogs: múltiplas utilizações e um conceito. *In*: XXVI CONGRESSO ANUAL EM CIÊNCIA DA COMUNICAÇÃO, Belo Horizonte. **Anais...** p. 01-18. 2003.

SILVA, P. G. P; CAVASSAN, O. Avaliação das aulas práticas de botânica em ecossistemas naturais considerando-se os desenhos dos alunos e os aspectos morfológicos e cognitivos envolvidos. **Mimesis**, v. 27, n. 2, p. 33-46, 2006.

SILVA, I.C.V., ANDRADE, I.M. Estratégias de ensino de Botânica no ensino médio em uma escola pública e uma escola privada de Sobral - CE. **Essentia**, Sobral, v.10, n.1, p. 21-135, jun./nov. 2008.

SILVA, M. L. Ciberespaço e literatura: estratégias de ensino. *In*: Colóquio Internacional de Estudos Linguísticos e Literários, 1., 2010, Maringá. **Anais (...) do 1º Colóquio Internacional de Estudos Linguísticos e Literários**. 2010. Disponível em: <<http://alb.com.br/publicacoes/anais-cole>> Acesso em: 18 jan. 2017.

SILVA, L. M.; FARINA, B.; LOURENÇO, J. F. G. O ensino de botânica no litoral do Paraná e as implicações da arborização urbana. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 3, p. 93-99, 2012.

SILVA, C. G.; MARINHO, M. G. V.; LUCENA, M. F. A.; COSTA, J. G. M. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de Caatinga na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas. v. 17, n. 1, p. 133-142, 2015.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: encontro de pesquisa em educação, 1, Jornada de prática de ensino, 4, Semana de pedagogia da UEM, 13: "infância e práticas educativas". **Anais (...)** Maringá, p. 110-114, 2007. Disponível em: <http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.pdf>. Acesso em: 15 de Mar. 2019.

TRESVENZOL, L. M.; PAULA, JR.; RICARDO, A. F.; FERREIRA, H. D.; ATTA, D.T. Estudo sobre o comércio informal de plantas medicinais em Goiânia e cidades vizinhas. **Rev. Elet. Farm.** 3(1): 23 – 28, 2006.

VALENTE, J. A. As tecnologias da informação e comunicação no Ensino Médio. **Pátio – Ensino Médio, Profissional e Tecnológico**, Porto Alegre, v. 2, p. 10-13, 2010.

VEIGA JUNIOR, V.F.; PINTO, A. C.; MACIEL, M. A. M. **Plantas medicinais: cura segura?** Química Nova, São Paulo, v. 28, p. 519-528, 2005.

VEIGA JUNIOR, V.F. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. **Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy**. v.18, n. 2, p. 308-313, Abr./Jun. 2008.

VINHOLI JÚNIOR, A. J. **Contribuições dos saberes sobre plantas medicinais para o ensino de botânica na escola da comunidade quilombola Furnas do Dionísio, Jaguari, MS.** 2009. 173f. Monografias (Pós-graduação em Ensino de Ciências) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 2009.

WANDERSEE, J.H.; SCHUSSLER, E. Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, **Columbus**, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.

WIKIPÉDIA. **Patos**. Disponível em: < <https://pt.wikipedia.org/wiki/Patos>> Acesso em: 12 Abr. 2019.

APÊNDICE A



Blog Didático

Raizeiros das Espinharas



Bem-vindos! Este Blog está sendo produzido pelo professor de Biologia e por alunos da EEEEFM Rio Branco-Patos, PB com o objetivo de transmitir conhecimentos aos alunos participantes e ao público em geral sobre as plantas medicinais e sobre a sua biodiversidade.



TUTORIAL

SUMÁRIO

1 COMO CRIAR UM BLOG?.....	4
2 ENDEREÇO DO BLOG “RAIZEIROS DAS ESPINHARAS”	6
3 PAINEL DE NAVEGAÇÃO.....	6
4 POSTAGENS DO BLOG “RAIZEIROS DAS ESPINHARAS”	7

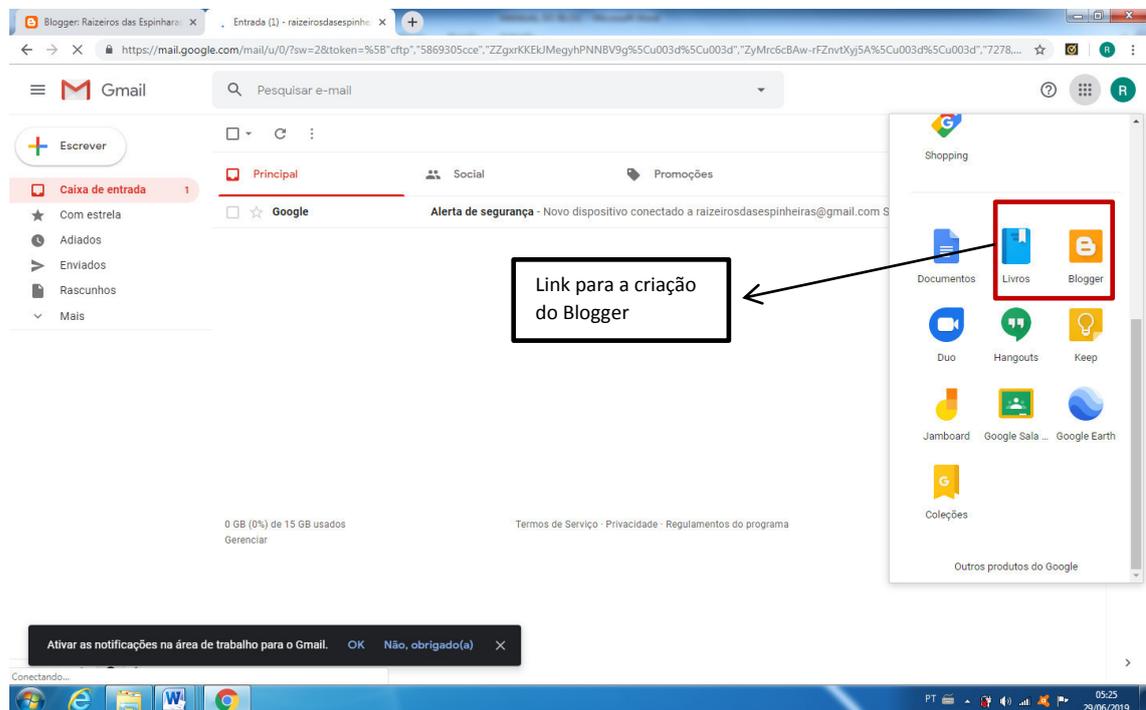
LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tutorial para a criação do blogger.....	4
Figura 2: Tutorial de como fazer novas postagens e configurações do blog.....	5
Figura 3: Visualização da página novas postagens do blog.....	5
Figura 4: Visão inicial do blog Raizeiros das Espinharas.....	6
Figura 5: Menus de navegação do blog “Raizeiros das Espinharas”.....	7
Figura 6: Visualização de uma postagem de plantas medicinais no blog.....	8

1 COMO CRIAR UM BLOG?

Inicialmente, você precisa de uma conta de email no gmail, de domínio da google® e, posteriormente, criar um blog através do google apps no link Blogger (Figura 1).

Figura 1: tutorial para a criação do blogger.



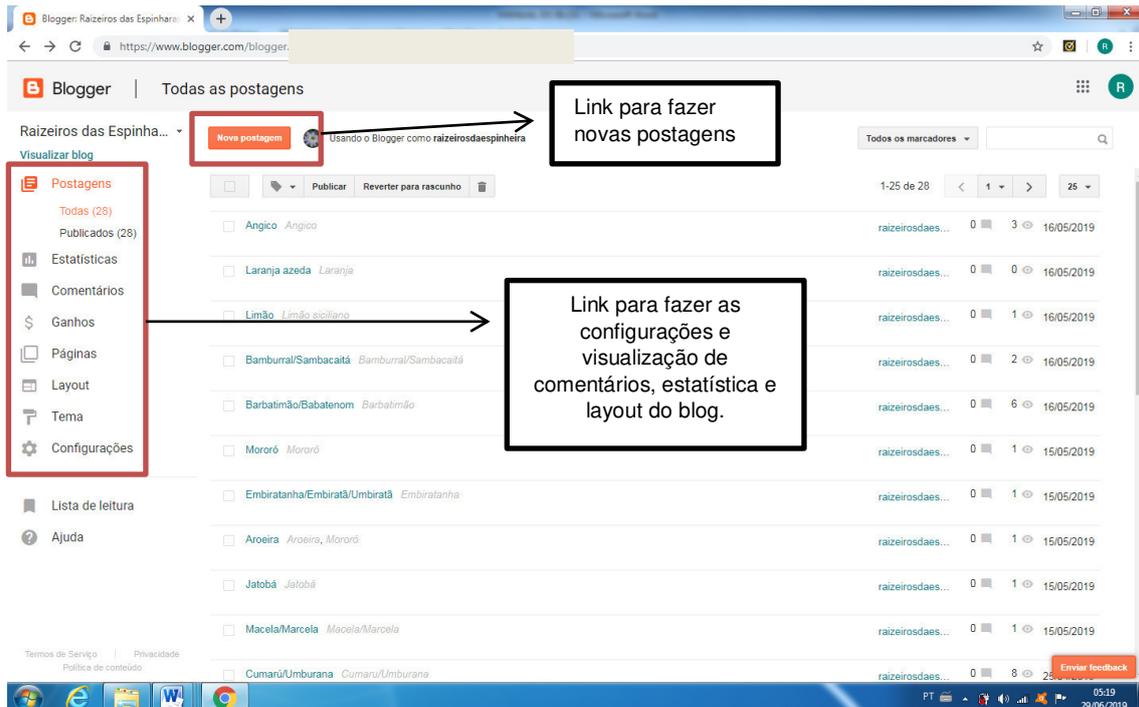
Fonte: <http://mail.google.com/>

Criado o blog, agora basta configurá-lo e postar as informações que você desejar (Figura 2).

Então, como postar?

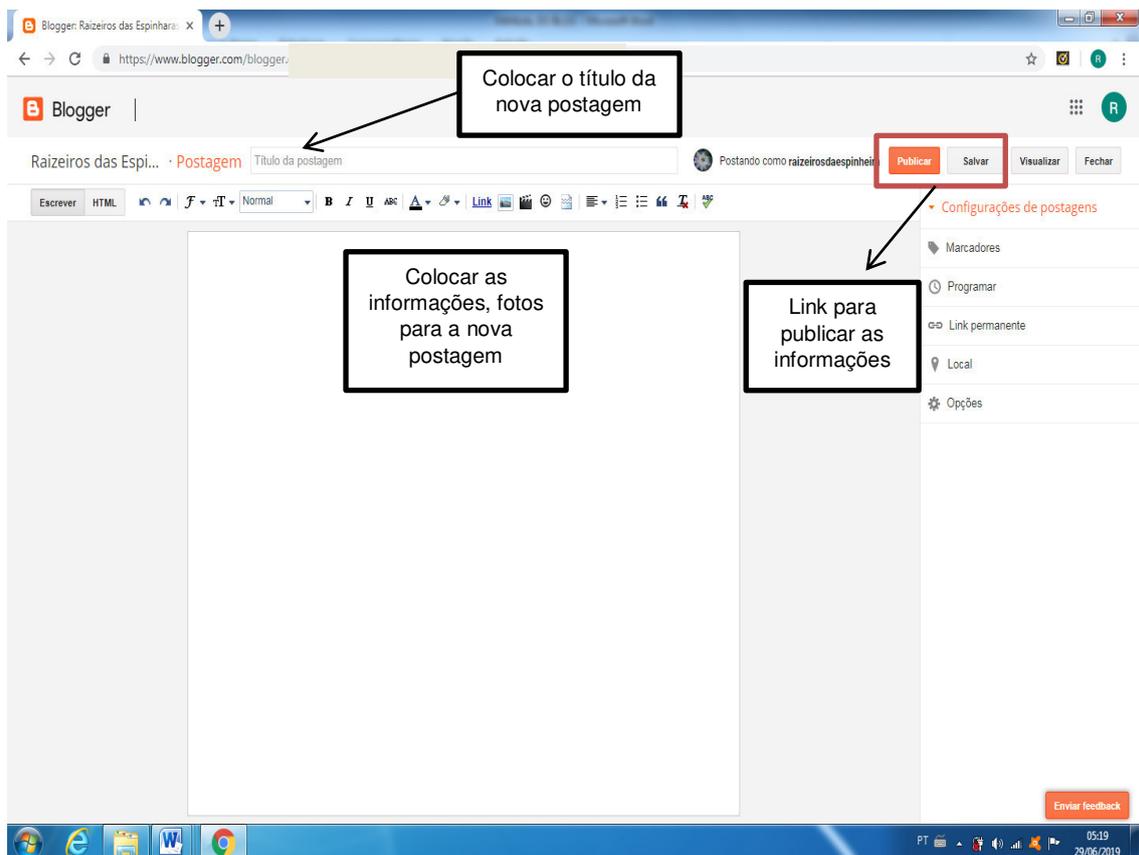
Abaixo, possuí algumas informações de como navegar no blog para fazer os devidos ajustes, configurações, novas postagens, visualização dos comentários, estatísticas de visitas e layout da página (Figura 3).

Figura 2: tutorial de como fazer novas postagens e configurações do blog.



Fonte: <http://www.blogger.com/blogger>

Figura 3: visualização da página novas postagens do blog.

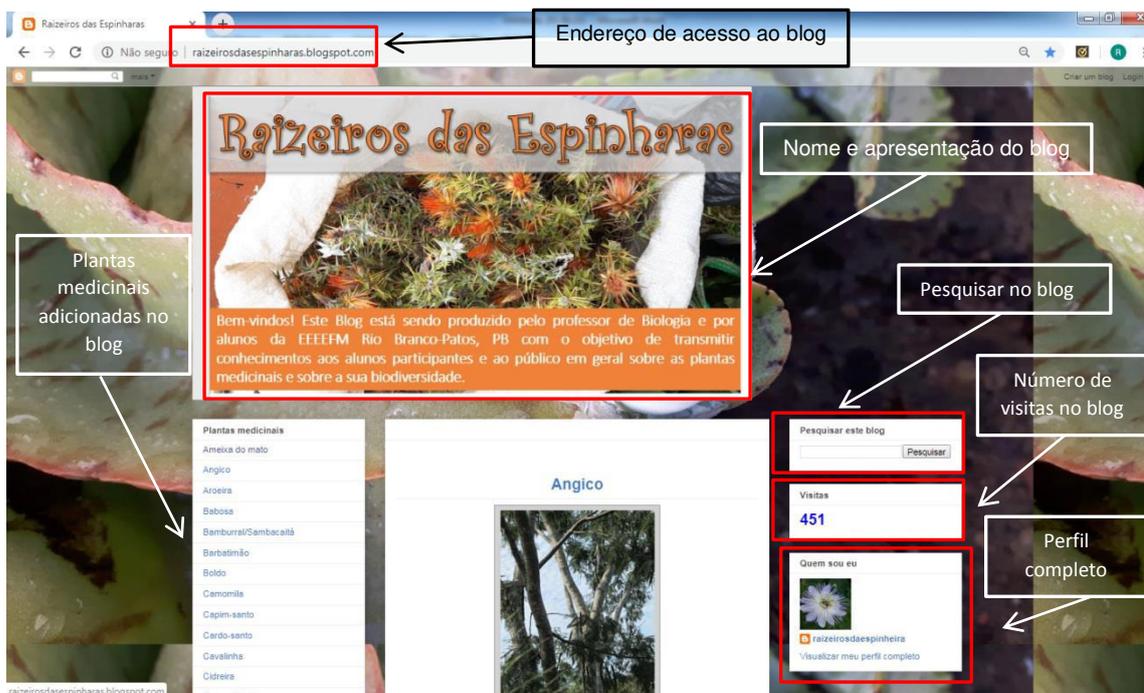


Fonte: <http://www.blogger.com/blogger>

2 ENDEREÇO DO BLOG “RAIZEIROS DAS ESPINHARAS”

Para acessar o Blog “Raizeiros das Espinharas”, digite na barra de endereço do seu navegador o seguinte link: <<http://www.raizeirosdasespinharas.blogspot.com>>, e tecla Enter. Em seguida você será direcionado para a página inicial do blog, como ilustrado na figura 4. A plataforma utilizada para a produção do Blog é o Blogger®, de domínio da Google®.

Figura 4: Visão inicial do blog Raizeiros das Espinharas.



Fonte: <http://raizeirosdasespinharas.blogspot.com>

3 PAINEL DE NAVEGAÇÃO

Como o Blog possui o intuito de ser didático, sua navegação pode ser realizada por qualquer pessoa que se interesse por suas informações, sendo bastante simples sua navegação (Figura 5). A navegação no blog pode ser através de três maneiras:

- Item 1 – Barra de menus

Na barra de menus encontram-se todas as postagens das plantas medicinais em ordem alfabética.

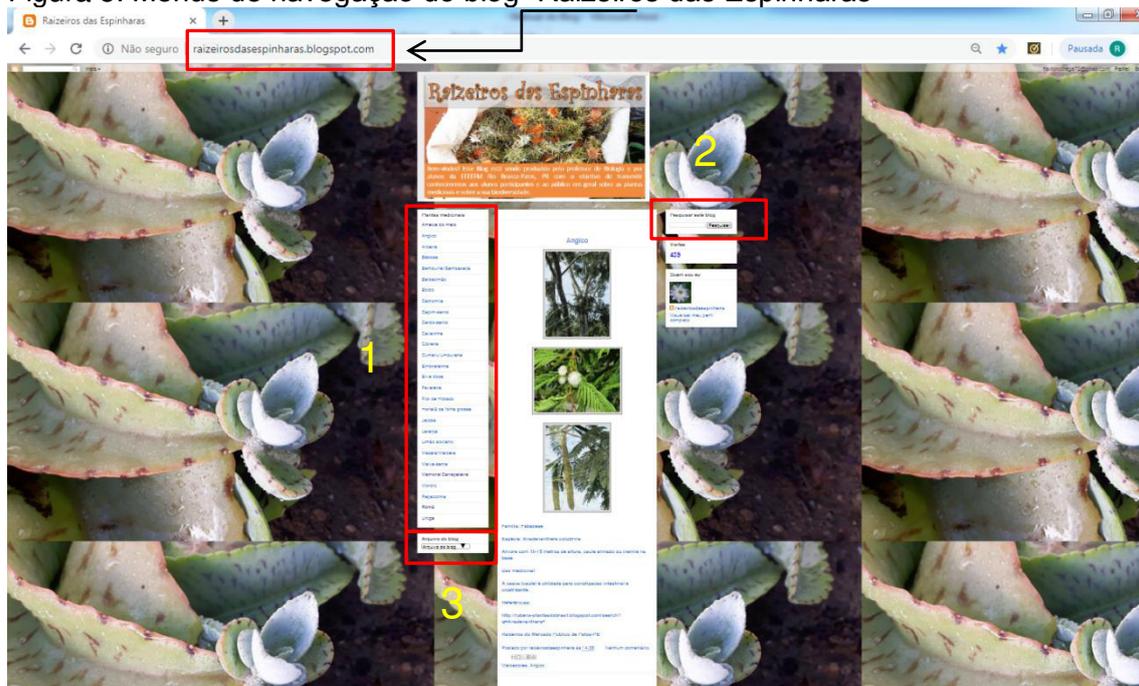
- Item 2 – Caixa de pesquisa

A caixa de pesquisa do blog permite aos navegadores realizar uma busca para encontrar de forma mais rápida o conteúdo que está buscando dentro do blog; basta digitar sua pesquisa no local indicado e teclar Enter, que será redirecionado para sua busca, caso ela exista no banco de dados.

- Item 3 – Arquivos do Blog

No menu arquivos de blog, encontra-se todas as publicações ordenadas pelo mês e ano em que foram postadas.

Figura 5: Menus de navegação do blog “Raizeiros das Espinharas”



Fonte: <http://raizeirosdasespinharas.blogspot.com>

4 POSTAGENS DO BLOG “RAIZEIROS DAS ESPINHARAS”

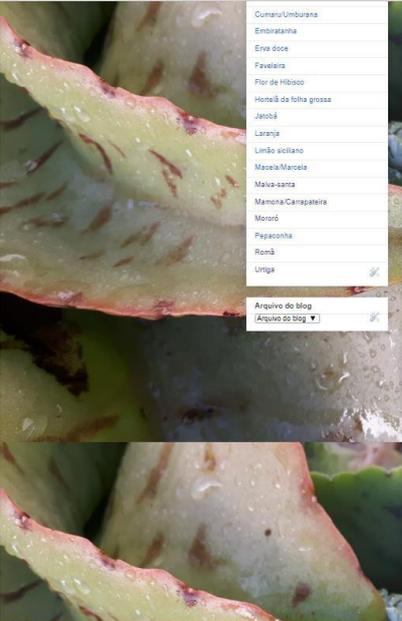
O blog “Raizeiros das Espinharas” possui em torno de trinta postagens de plantas medicinais para levar informações didáticas. As informações são: foto da planta, nome científico e popular, família, uso medicinal e referências (Figura 6).

Figura 6: Visualização de uma postagem de plantas medicinais no blog.

[Raizeiros das Espinharas: Ameixa](#) x +
 Não seguro | raizeirosdasespinharas.blogspot.com/search/label/Ameixa%20do%20mato

Cumaru/Umburana
 Embratanha
 Erva doce
 Faveleira
 Flor de Hibisco
 Honoiá da folha grossa
 Jatiobá
 Laranja
 Lintão siciliano
 Maceia/Marcela
 Málva-santa
 Mamona/Carapateira
 Mororó
 Papacanha
 Romã
 Urtiga

Arquivo do blog
 [Arquivo do blog]





Família: Cactaceae
Espécie: Ximera americana
Fonte: arbóreo que pode chegar a 4 metros de altura. As folhas estão armadas de espinhos axilares. As flores são amareladas, com um omeio distinto.
Uso medicinal:
 Antinfamatório, antimicrobiano e antifúngico, anti-obesidade e contra o colesterol, previne doenças cardiovasculares e osteoporose.
Referências:
 Rossi, L. 2015. Cactaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jaoifloradobrasil/FB10071>. Acesso em: 20 Feb 2019.
 BRASILEIRO, M. T. EDITO, A. A. da LIMA, J. R. RANDAU, K. P. PEREIRA, G. C. NETO, P. J. R. Ximera americana L., botânica, química e farmacologia no interesse da toxicologia farmacológica. Revista Brasileira de Farmacognosia, Vol. 89 n. 2, 2008.

Postado por raizeirosdasespinhara às 05:35 Nenhum comentário:
 [compartilhamos]

Marcadores: Ameixa do mato

PT [ícone] 06:24 29/06/2019

Fonte: <http://www.raizeirosdasespinharas.blogspot.com>

APÊNDICE B

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO RIO BRANCO
DISCIPLINA BIOLOGIA
PROFESSOR: FLÁVIO NÓBREGA GONSALVES

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

O estudo de plantas medicinais na melhoria do ensino e aprendizagem de Botânica

Flávio Nóbrega Gonsalves

Patos, 22 de Fevereiro de 2018.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA (PLANEJAMENTO)

1. Local de realização:

EEEFM Rio branco

2. Nível de Ensino:

2ª série A e C do ensino médio, totalizando 42 alunos.

3. Conteúdo estruturante, conteúdo básico e específicos:

3.1 Botânica

3.1.1 Taxonomia vegetal

3.1.2 Morfologia e fisiologia vegetal

4. Objetivos

4.1 O entendimento da classificação, bem como a nomenclatura vegetal utilizando plantas com potencial medicinal como exemplos práticos;

4.2 A compreensão das adaptações ambientais sobre as plantas;

4.3 Conhecer e aprender as principais estruturas vegetais;

4.4 Tornar hábito entre os alunos à leitura de textos científicos;

4.5 Capacidade de produção de blogs didáticos;

5. Número de aulas estimado

32 aulas de 45 minutos, além de aulas extras para atividades práticas e laboratoriais.

6. Justificativa

O ensino dos vegetais apresenta várias dificuldades nos diversos níveis de ensino, pois é muitas vezes trabalhado de maneira tradicional e descontextualizado, excessivamente teórico e descritivo, o que, obviamente, provoca baixo interesse e motivação nos estudantes (KATON *et al*, 2013).

É necessário desenvolver os conhecimentos, habilidades e estratégias diversificadas para que o ensino dos vegetais supere o método tradicional que se realiza, basicamente, por meio de aulas teóricas e expositivas, que leva apenas a memorização (ARAÚJO e SILVA, 2015). Ou seja, é fundamental a inserção de metodologias de ensino com a utilização dos vegetais em ambientes naturais e que leve os alunos a perceberem as plantas como pertencentes dos fatores bióticos de tais ambientes.

Assim, o uso das plantas medicinais pode ser o “veículo” para que o aluno aprenda sobre diferentes temas da botânica (Taxonomia vegetal, Morfologia e Fisiologia vegetal), isso porque, parte-se do pressuposto que a comunidade reconheça o que seria uma planta com potencial medicinal e seria muito mais fácil deles reconhecerem a importância de estudar as plantas e usá-las como modelo para extrapolar para diferentes áreas da botânica.

Além disso, o ensino das plantas medicinais com o auxílio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) pode ser uma estratégia que desperte o interesse dos alunos pelo estudo dos vegetais. Pode-se pensar o papel das plantas medicinais e das tecnologias educacionais como uma ferramenta metodológica capaz de relacionar e validar esses conhecimentos, pois a ação docente inovadora pode trazer uma abordagem de assuntos tipicamente relacionados com a cultura popular, resgatando o vínculo entre o saber popular e aquele “dito científico”, tão disseminado nas escolas.

7. Encaminhamentos

1ª e 2ª aula: Reunião e aplicação do Pré-teste com os alunos

Estratégia de abordagem

Iniciar a aula questionando os alunos sobre o conhecimento prévio acerca do tema:

- Plantas medicinais;

- Importância das plantas medicinais para a cultura popular;
- Formas de estudo das plantas medicinais para melhoria da Botânica;

Aplicação do questionário sobre as PLANTAS MEDICINAIS com os alunos;

3ª Aula: Encaminhamentos para aplicação do questionário aos pais e/ou familiares dos alunos.

Estratégia de abordagem:

Apresentar, aos alunos, a forma de aplicação do questionário a seus pais e/ou familiares, mostrando a importância dessa atividade para o conhecimento deles.

4ª a 12ª aulas: Aulas expositivas e dialogadas

Estratégia de abordagem: (pincel, quadro e Datashow)

Aulas expositivas e dialogadas sobre taxonomia vegetal, apresentando os grupos de plantas e sua diversidade.

13ª a 14ª aulas: prática e laboratorial

Estratégia de abordagem: (planta medicinal inteira ou partes delas; pincel, fita adesiva, cartolina).

Aulas práticas e de laboratório para a classificação de plantas medicinais nos grupos botânicos, suas diversidade e adaptação ambiental.

15ª a 20ª aulas: Aulas expositiva e dialogada

Estratégia de abordagem: (plantas medicinais, pincel, quadro e Datashow)

Aulas expositiva e dialogada sobre a morfologia e fisiologia vegetal utilizando plantas medicinais para exemplificar as suas partes.

21ª: Aula de campo e laboratorial

Estratégia de abordagem: (celular, lápis, caderno)

Aula de campo na Universidade de Federal de Campina Grande, campus – Patos, para apresentar técnicas de fotos de plantas utilizando o celular;

apresentação de plantas medicinais no Horto da Universidade e visita ao laboratório de fitoterápicos.

22^a a 26^a aulas: laboratório de informática.

Estratégia de abordagem: (computadores, internet)

Produção de um blog sobre plantas medicinais, enfatizando a nomenclatura vegetal, características botânicas e uso medicinal. As fotos de plantas medicinais tiradas pelos alunos na aula de campo e em outras localidades poderão ser utilizadas na elaboração do blog.

27^a a 29^a aulas: Produção de uma coleção botânica sobre plantas medicinais.

Estratégia de abordagem: (cartolina, pincel, barbante, tesouras, plantas medicinais)

Produção de uma coleção botânica sobre plantas medicinais contendo: foto e parte da planta, nome popular e científico, família e uso medicinal.

30^a a 32^a aulas: Apresentação dos resultados aos alunos.

Estratégia de abordagem: (Datashow)

Serão apresentados os resultados dos questionários aplicados aos alunos, bem como mostrar os produtos desenvolvidos.

8. Resultados e Aprendizagens Esperadas

Que os alunos sintam-se estimulados a estudar “Botânica”, e que levem a reconhecer a importância dos saberes populares para a construção do conhecimento científico. Além disso, espera-se que os discentes aprendam os conhecimentos botânicos utilizando as TDIC como forma de alavancar o ensino dos vegetais.

9. Avaliação

A avaliação será contínua, por meio da assiduidade, participação e produção nas aulas.

10 Referências

ARAÚJO, J. N.; SILVA, M. de F. V. Aprendizagem significativa em ambientes naturais. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências/Revista ARETÉ**, v. 8. n. 15, p. 100-108, 2015.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A Cegueira Botânica e o Uso de Estratégias para o Ensino de Botânica. In: III Alejandra Matiz Lopez et al (Org.) **Botânica no Inverno**, São Paulo: Instituto de Biociências do Estado de São Paulo, 2003. p. 179.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. **Bio**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva. 2017.

ANEXO I
Fotos das ações de intervenção realizadas com os alunos da Escola Estadual Rio Branco



ANEXO II**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

NOME DA PESQUISA: O ESTUDO DE PLANTAS MEDICINAIS NA MELHORIA DA APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: DR. RUBENS TEIXEIRA QUEIROZ

ALUNO PESQUISADOR: FLÁVIO NÓBREGA GONSALVES

Informações sobre a Pesquisa: Estamos realizando um estudo sobre o conhecimento e utilização das plantas medicinais na referida escola, e para isso, solicitamos a sua colaboração respondendo algumas questões sobre este assunto. O objetivo dessa pesquisa é realizar um levantamento etnobotânico de plantas utilizadas por familiares e alunos da Escola Estadual Rio Branco, Patos, Paraíba, resgatando o conhecimento da sabedoria popular no contexto sócio-cultural e ambiental. A sua participação é muito importante, pois trará contribuição em relação ao tema abordado tanto para as participantes do estudo como também para o ensino e a pesquisa.

Eu, _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, concordo em participar da pesquisa, pois estou ciente de que terei de acordo com a Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 item IV, todos os meus direitos abaixo relacionados:

- A garantia de receber todos os esclarecimentos sobre as perguntas do questionário antes e durante o transcurso da pesquisa, podendo afastar-se em qualquer momento se assim o desejar, bem como está assegurado o absoluto sigilo das informações obtidas.
- A segurança plena de que não serei identificado (a), mantendo o caráter oficial da informação, assim como está assegurado que a pesquisa não acarretará nenhum prejuízo individual ou coletivo.
- A segurança de que não terei nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como, esta pesquisa não causará

nenhum tipo de risco, dano ou mesmo constrangimento moral e ético ao entrevistado.

– A garantia de que toda e qualquer responsabilidade nas diferentes fases da pesquisa é dos pesquisadores, bem como, fica assegurado que poderá haver divulgação dos resultados finais em órgãos de divulgação científica em que a mesma seja aceita.

– A garantia de que todo o material resultante será utilizado exclusivamente para a construção da pesquisa e ficará sob a guarda dos pesquisadores, podendo ser requisitado pelo entrevistado em qualquer momento.

Tenho ciência do exposto acima e desejo participar da pesquisa.

PATOS – PB, _____ de _____ de _____.

Pesquisador responsável: FLÁVIO NÓBREGA GONSALVES. EEEFM RIO BRANCO. Patos – PB. Telefone: (83) 996342153

Assinatura do(a) participante

Atenciosamente, _____

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXO III

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: O USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA PERCEPÇÃO DE FAMILIARES E ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE PATOS - PB

Pesquisador: FLAVIO NOBREGA GONSALVES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 89400118.6.0000.5188

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.778.671

Apresentação do Projeto:

Projeto de TCC do discente FLÁVIO NÓBREGA GONSALVES, orientado professor Professor Dr. Rubens Teixeira Queiroz, do CCEN, da UFPB, tem como o título O USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA PERCEPÇÃO DE FAMILIARES E ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Identificar o nível de conhecimento sobre plantas medicinais de familiares e alunos de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio na cidade de Patos - PB.

Objetivo Secundário:

• Analisar o conhecimento de familiares e alunos sobre as plantas medicinais e seu manuseio; • Identificar as plantas medicinais mais utilizadas pela comunidade escolar; • Identificar como se deu o conhecimento sobre esse tipo de terapia pelos alunos; • Trabalhar os conhecimentos botânicos, demonstrando a importância da contextualização do conhecimento e da valorização dos conhecimentos populares; • Expor aspectos botânicos das principais plantas medicinais de conhecimento dos alunos e da comunidade escolar, comparando se as indicações fitoterápicas de uso popular condizem com as

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.778.671

apresentadas na literatura;• Despertar a curiosidade dos alunos para esse assunto;• Produzir um BLOG das principais plantas citadas pelos alunos para o uso medicinal, para que seja utilizada como forma de auxiliar alunos, professores e comunidade para a aprendizagem sobre plantas medicinais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos previstos nessa pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresentado, agora se enquadra dentro das normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, onde o mesmo atendeu todas as obrigações propostas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto apresenta-se sem pendência, e bem instruído.

Recomendações:

Recomenda-se a aprovação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Abono o meu parecer favorável.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1108204.pdf	12/06/2018 17:11:25		Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	12/06/2018 17:10:37	FLAVIO NOBREGA GONSALVES	Aceito

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.778.671

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	12/06/2018 17:08:43	FLAVIO NOBREGA GONSALVES	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	12/06/2018 16:56:54	FLAVIO NOBREGA GONSALVES	Aceito
Outros	TALE.pdf	12/06/2018 16:50:10	FLAVIO NOBREGA GONSALVES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	10/05/2018 22:22:35	FLAVIO NOBREGA GONSALVES	Aceito
Outros	Declaracao_PTCC.pdf	02/05/2018 22:04:13	FLAVIO NOBREGA GONSALVES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_anuencia.pdf	01/05/2018 21:24:43	FLAVIO NOBREGA GONSALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	07/04/2018 15:23:39	FLAVIO NOBREGA GONSALVES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 20 de Julho de 2018

Assinado por:

Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador)

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br