



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO - IFPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTAO AMBIENTAL**

WALKIRIA NÁDJA OLIVEIRA CORREIA DA COSTA

**PLANTAS MEDICINAIS COMO POTENCIALIDADES
PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

Recife, 2016

Catálogo na fonte
Bibliotecária Amanda Tavares CRB4 1751

C837p Costa, Walkiria Nádja Oliveira Correia da.
Plantas medicinais como potencialidades pedagógicas no ensino de Ciências e na Educação Ambiental. / Walkiria Nádja Oliveira Correia da Costa. – Recife, PE: O autor, 2016.
91 f.: color. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE, Campus Recife, Coordenação de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, 2016.

Inclui referências.

1. Gestão Ambiental. 2. Estratégia Pedagógica. 3. Plantas Medicinais. I. Rodrigues, Sofia Suely Ferreira Brandão (Orientadora). II. Título.

581.634 CDD

WALKIRIA NÁDJA OLIVEIRA CORREIA DA COSTA

**PLANTAS MEDICINAIS COMO POTENCIALIDADES
PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Prof. Dra. Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues
Orientadora

Prof. Dra. Maria Núbia Medeiros de Araújo Frutuoso
Co-Orientadora

Recife, 2016

WALKIRIA NÁDJA OLIVEIRA CORREIA DA COSTA

**PLANTAS MEDICINAIS COMO POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS
NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco para qualificação como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental.

Aprovação: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Dra. Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues
Orientadora – MPGA/ IFPE

Prof. Dra. Maria Núbia Medeiros de Araújo Frutuoso
Co-orientadora - MPGA/IFPE

Prof. Dra. Renata Maria Caminha Mendes de Oliveira Carvalho
Examinadora Interna – MPGA/ IFPE

Prof. Dra. Analice de Almeida Lima
Examinadora Externa - UFRPE

APRESENTAÇÃO

Formada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e em Tecnologia de Sistemas de Gestão de Ambiental pelo Instituto Federal de Educação de Pernambuco (IFPE); com especialização em Educação ambiental pela Faculdade Frassinetti do Recife (FAFIRE), a autora atuou em educação à distância, na função de tutora das disciplinas de educação ambiental e metodologia do ensino de ciências, do curso de Pedagogia, através do programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Desde 2005 exerce a função de professora de ciências e biologia da rede pública estadual de Pernambuco e, recentemente também atua na mesma função na rede pública do município de Jaboatão dos Guararapes.

O interesse pela área da gestão ambiental e, especificamente, pela educação ambiental, decorreu da própria angústia em compreender as interfaces da biologia com o contexto sócio-ambiental vivido em nossa contemporaneidade. A necessidade de fato, era de buscar um sentido mais amplo e condizente de transpor a visão antropocêntrica e utilitarista, ainda arraigada que se tem sobre a natureza e sobre o próprio ensino das ciências naturais. Nesse sentido, houve um direcionamento desde o ano de 2007 para a realização de pesquisas (graduação e pós-graduação) na área da educação ambiental, especificamente em escolas públicas estaduais de Pernambuco, evidenciado assim a busca incessante e a dificuldade de se implementar consistentemente a prática da educação ambiental no espaço escolar.

Dedico este trabalho a todos os educadores que lutam e contribuem para uma educação transformadora, comprometida com a vida das pessoas e com a formação de valores humanos e cidadãos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu verdadeiro refúgio, amigo de todas as horas.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Recife por oportunizar a pesquisa científica.

Ao programa do Mestrado Profissional em Gestão Ambiental (MPGA), especialmente a professora Renata Carvalho, pelo seu empenho e esforço frente a esse programa.

Aos professores do MPGA, por compartilhar conhecimentos imprescindíveis em nossa formação.

À Escola Edmur Arlindo de Oliveira, especialmente à gestão, aos colegas professores e aos meus alunos, que possibilitaram a realização da presente pesquisa. Registro aqui, os meus sinceros agradecimentos.

A minha orientadora, professora Dra Sofia Brandão por ter me dispensado atenção, paciência, empenho, dedicação e, ainda, encorajamento nesta etapa árdua, e ao mesmo tempo gratificante.

A minha co-orientadora, professora Dra Núbia Frutuoso pela sua colaboração valiosa, trazendo o seu olhar pedagógico.

A professora Dra. Marília Lyra pela sua gentil e grandiosa colaboração.

Aos estudantes do PIBIC e PIBEX - IFPE que participaram e contribuíram ativamente nas atividades de formação desenvolvidas na escola.

Aos amigos, pela força, carinho e apoio dados em todos os momentos necessários, especialmente naqueles em que me sentia cansada e desacreditada da minha potencialidade. O que seria de mim, se não fosse vocês?

A toda a minha família: A minha mãe, Maria Sueli, e as minhas irmãs, Wedja e Wiviane, minhas sobrinhas, Eduarda e Bruna, pois, souberam compreender os momentos de ausência, e nunca deixaram de oferecer o verdadeiro incentivo. E em especial, ao meu pai, Wallace Costa, “in memoriam”, por sempre ter vibrado em todas as minhas conquistas, acreditando em mim, mais do que eu mesma.

“Ninguém ignora tudo.
Ninguém sabe tudo. Todos
nós sabemos alguma coisa.
Todos nós ignoramos alguma
coisa. Por isso aprendemos
sempre”.

Paulo Freire

RESUMO

No espaço escolar, estimular os estudantes a refletir sobre assuntos do cotidiano e que tenha uma relevância social, como é o caso da cultura tradicional que envolve as plantas medicinais, desponta como uma proposta pedagógica importante para despertar a prática da educação ambiental. O objetivo deste trabalho foi abordar as plantas medicinais como uma potencial estratégia pedagógica para a prática de educação ambiental no ensino de ciências na escola estadual Edmur Arlindo de Oliveira, localizada no município de Jaboatão dos Guararapes-PE. A pesquisa de campo foi de novembro de 2015 a junho de 2016 e teve como participantes: a professora de ciências e biologia (pesquisadora), três professoras colaboradoras (pesquisadoras do IFPE), alunos bolsistas PIBIC e PIBEX do IFPE e um grupo de estudantes do ensino fundamental (7º ano A / 8º ano A) e de ensino médio (1º ano/2º ano A) da escola em estudo. Trata-se de uma pesquisa-ação, de abordagem qualitativa e caráter etnográfico. Como instrumentos de coleta de dados utilizaram-se questionários semi-estruturados, entrevistas, vídeografias, registros escritos e fotográficos. Foram realizadas palestras, oficinas e atividade prática, voltadas para o conteúdo de plantas medicinais, como atividades de formação. Constatou-se que a maioria dos professores de ciências da escola não inclui o conteúdo “plantas medicinais” em seus planejamentos pedagógicos, sendo também ausentes projetos ou atividades na área de educação ambiental na escola. Identificou-se o interesse dos estudantes em estudar e aprofundar seus conhecimentos sobre plantas medicinais. Observou-se que as atividades de formação ofertadas aos estudantes contribuíram significativamente para a ampliação do conhecimento e o resgate da cultura tradicional das plantas medicinais. A partir das necessidades identificadas na pesquisa, o presente trabalho mostra-se como uma proposta pedagógica, com caráter interdisciplinar, que pode vir a ser aplicada no espaço escolar, contemplando as disciplinas de biologia e química.

Palavras-chave: espaço escolar, interdisciplinaridade, estratégia pedagógica

ABSTRACT

In the school space, encouraging students to reflect on everyday issues and having a social relevance, as is the case of the traditional culture that involves medicinal plants, emerges as an important pedagogical proposal to awaken the practice of environmental education. The objective of this work was to approach medicinal plants as a potential pedagogical strategy for the practice of environmental education in science education at Edmur Arlindo de Oliveira State School, located in the municipality of Jaboatão dos Guararapes-PE. The field research was from November 2015 to June 2016 and had as participants: the professor of sciences and biology (researcher), three collaborating professors (IFPE researchers), IFPE PIBIC and PIBEX scholarship students and a group of students from the Elementary school (7th grade A / 8th grade A) and high school (1st year / 2nd grade A) of the school under study. It is an action research, with a qualitative approach and ethnographic character. Data collection instruments were used semi-structured questionnaires, interviews, videotapes, written and photographic records. There were lectures, workshops and practical activities, focused on the content of medicinal plants, as training activities. It was found that the majority of school science teachers do not include the content "medicinal plants" in their pedagogical plans, nor are there any projects or activities in the area of environmental education in the school. The students' interest in studying and deepening their knowledge about medicinal plants was identified. It was observed that the training activities offered to the students contributed significantly to the increase of the knowledge and the rescue of the traditional culture of the medicinal plants. From the needs identified in the research, the present work shows itself as a pedagogical proposal, with an interdisciplinary character, that can be applied in the school space, contemplating the disciplines of biology and chemistry.

Keywords: School space, interdisciplinarity, pedagogical strategy

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Área interna da escola - acesso à quadra poliesportiva	31
Gráfico 1	Alunos do 7º Ano do ensino fundamental que conhecem o conteúdo plantas medicinais	40
Gráfico 2	Alunos do 1º Ano A do ensino médio que conhecem o conteúdo plantas medicinais	40
Gráfico 3	Local onde os alunos do 7º Ano do ensino fundamental aprenderam a cerca da temática “plantas medicinais”	41
Gráfico 4	Local onde os alunos do 1º Ano do ensino médio aprenderam a cerca da temática “plantas medicinais”	42
Gráfico 5	Disciplina em que foi abordado o conteúdo plantas medicinais	43
Gráfico 6	Disciplina em que foi abordado o conteúdo plantas medicinais	43
Gráfico 7	A importância do conteúdo plantas medicinais ser estudado nas escolas	44
Gráfico 8	A importância do conteúdo plantas medicinais ser estudado nas escolas	44
Gráfico 9	Utilização de plantas medicinais no âmbito familiar	46
Gráfico 10	Utilização de plantas medicinais no âmbito familiar	46
Gráfico 11	Finalidade de utilização de plantas medicinais (7º ano)	47
Gráfico 12	Finalidade de utilização de plantas medicinais (1º ano A)	47
Gráfico 13	Perigo causado pelo uso inadequado das plantas medicinais (7º Ano)	48
Gráfico 14	Perigo causado pelo uso inadequado das plantas medicinais (1º Ano A)	49
Figura 2	Palestra sobre Plantas Medicinais	57
Figura 3	Palestra Meio Ambiente e Você	60
Figura 4	Conversa informal da professora Marília com estudantes	61
Figura 5	Preparo do Alecrim pelos estudantes e Sistema de Destilação por arraste de vapor	65
Figura 6	Pôster sobre Plantas Medicinais pesquisadas pelos estudantes	68
Figura 7	Degustação dos suchás	69
Figura 8	Preparação das plantas medicinais para horta suspensa	70
Figura 9	Cultivo das plantas em horta suspensa	71
Figura 10	Distribuição da horta suspensa em pontos estratégicos da escola	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Cronograma das atividades desenvolvidas durante a pesquisa	32
Tabela 2	Conteúdo das atividades desenvolvidas durante a pesquisa	37
Tabela 3	Perfil dos professores de ciências Naturais da escola	50
Tabela 4	Plantas medicinais pesquisadas pelos estudantes	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
GRE	Gerencia Regional de Ensino
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBEX	Programa Institucional de Bolsas de Extensão
PNPMF	Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
	OBJETIVO GERAL	17
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR	18
2.2	PLANTAS MEDICINAIS E SUAS AÇÕES TERAPÊUTICAS	22
2.3	ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS UTILIZANDO PLANTAS MEDICINAIS	26
3	METODOLOGIA	30
3.1	APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	30
3.2	ATORES ENVOLVIDOS NA PESQUISA	31
3.3	PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA	31
3.4	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	33
3.5	EXECUÇÃO DA PESQUISA	34
3.5.1	VERIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO PRÉVIO DOS ESTUDANTES E O NÍVEL DE INTERESSE A CERCA DA TEMÁTICA “PLANTAS MEDICINAIS”	34
3.5.2	REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE PLANTAS MEDICINAIS E O ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DOS MESMOS SOBRE O ASSUNTO	35
3.5.3	ELABORAÇÃO DE PROPOSTA PEDAGÓGICA	38
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
4.1	AS PLANTAS MEDICINAIS NO ESPAÇO ESCOLAR	39
4.1.1	CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES SOBRE PLANTAS MEDICINAIS	39
4.1.2	OLHAR DO CORPO DOCENTE SOBRE A TEMÁTICA PLANTAS MEDICINAIS	50
4.1.3	OLHAR DA GESTÃO SOBRE O TRABALHO PEDAGÓGICO	52
4.2	ATIVIDADES DE FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE PLANTAS MEDICINAIS	54
4.2.1	PALESTRA 1 – PLANTAS MEDICINAIS – APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS E TOXICIDADE	54
4.2.2	PALESTRA 2 – MEIO AMBIENTE E VOCÊ – CUIDAR E EDUCAR PARA UM MUNDO MELHOR	58

4.2.3	PALESTRA 3 – SAÚDE AMBIENTAL E TRATAMENTO DE VETORES UTILIZANDO PLANTAS MEDICINAIS	61
4.2.4	ATIVIDADE EXPERIMENTAL SOBRE EXTRAÇÃO DE PRINCÍPIOS ATIVOS DE PLANTAS MEDICINAIS – EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE FOLHAS DE <i>Rosmarinus officinalis</i> .	63
4.2.5	SEMINÁRIOS	65
4.2.6	CULMINÂNCIA – AMPLIANDO CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS	67
4.2.7	ACOMPANHANDO A FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS	71
5	PROPOSTA PEDAGÓGICA UTILIZANDO A TEMÁTICA “PLANTAS MEDICINAIS”	75
6	CONCLUSÃO	77
7	REFERÊNCIAS	79
	APÊNDICE A	86
	APÊNDICE B	88
	APÊNDICE C	90
	ANEXO A	91
	ANEXO B	92

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental tem despontado como um espaço de formação humana que, congrega em sua reflexão a preocupação com a cultura, sociedade, com a vida dos seres vivos em geral, com a manutenção e conservação dos recursos naturais e, especialmente, com as múltiplas relações que mantêm a vida em seu equilíbrio dinâmico.

No espaço escolar, para o desenvolvimento de uma educação ambiental faz-se necessária a implementação de propostas pedagógicas que abordem as questões sócio-ambientais a partir de um prisma mais abrangente, onde os problemas ambientais não sejam vistos como fragmentos de uma realidade global, mas, sobretudo indissociáveis e decorrentes da exploração ambiental e capitalista.

Como enfatiza Amaral (2007), a complexidade da temática ambiental na sociedade exige uma prática educativa e uma postura metodológica que impute a responsabilidade da ação, da prevenção e da solução de problemas ambientais. Assim sendo, é necessária uma reorientação dos temas escolares voltados para o estabelecimento de uma nova ética entre sujeito e seu meio.

Segundo Capra (2003), é preciso que nos tornemos ecologicamente alfabetizados, no sentido de entender os princípios de organização das comunidades ecológicas (ecossistemas) e usar esses princípios para criar comunidades humanas sustentáveis, além do desenvolvimento da percepção da interconexão e integração ao sistema natural, refletido no que se chama “teia da vida”.

Entender o meio ambiente na sua dimensão integradora é uma possibilidade de se estabelecer relações mais sadias com os componentes vivos e não vivos da biosfera, principalmente, no que diz respeito à compreensão da necessária relação de interdependência de todas as coisas que constituem o planeta e as que vão além dele.

Durante a nossa vivência e observações realizadas em pesquisas anteriores (graduação e especialização) foi possível perceber o esforço exaustivo de alguns professores na tentativa de inserir a educação ambiental na escola, transpondo dificuldades para fazer com que a educação ambiental aconteça de fato na escola.

Torna-se imprescindível diante da problemática sócio-ambiental vivida na atualidade, uma participação bem mais efetiva da escola, visto que é principalmente neste ambiente, que se promove a formação de novos pensamentos e valores a cerca do mundo.

A vivência de práticas de educação ambiental, sejam elas de modo formal ou informal, contribuem bastante no desenvolvimento de uma compreensão mais ampla e integrada das questões ambientais (locais e globais). Sabe-se, contudo, que há ainda uma incipiência na efetivação das referidas práticas, principalmente dentro do espaço escolar (COSTA, 2008).

Sabe-se que a possibilidade de melhoria das condições sócio-ambientais da escola depende de um conjunto de fatores. A realização de uma escola melhor não depende apenas do trabalho individual de um profissional, mas, de todo segmento escolar, onde cada profissional possa buscar atuar em um ensino mais significativo e motivador. Tendo uma preocupação com a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno, haverá uma gradual mudança no atual quadro escolar.

A compreensão crítica, importante aspecto da educação ambiental, requer um esforço reflexivo e problematizador das questões ambientais, condizente amplamente com o que Freire (1987) sugere: *“Quanto mais se problematizam os educandos como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados”*. Partindo deste preceito, é importante que a problemática ambiental ao ser colocada na sala de aula, proporcione um desafio aos alunos, de forma que possam perceber diferentes conexões dentro de uma mesma problemática, onde o conteúdo está dentro de um plano globalizante e não como algo isolado.

Atuar no ambiente escolar proporcionando aulas mais interessantes de ciências e, trazendo, por conseguinte o viés da educação ambiental indica uma tentativa de viabilizar o conhecimento teórico científico de forma contextualizada e afinada com o despertar de atitudes e práticas ambientais sustentáveis. Estimular os estudantes a refletir sobre assuntos do cotidiano e que tenha uma relevância social, como é o caso da cultura tradicional que envolve as plantas medicinais, desponta como uma proposta pedagógica importante para despertar a prática da educação ambiental na escola.

Incluir no currículo escolar das ciências naturais o conteúdo de plantas medicinais aparece como uma possibilidade de contextualizar um conhecimento, que carrega múltiplos saberes. Estudando as “plantas medicinais”, conhecendo sobre seu valor terapêutico, cultural, econômico e ecológico, o estudante entra em contato com aspectos significativos, que em conjunto e, de uma forma bem abordada, pode ser capaz de viabilizar o desenvolvimento do pensamento sistêmico, tão necessário na compreensão da problemática ambiental e, extremamente importante quando pensamos na formação de indivíduos ecologicamente alfabetizados.

Muitos trabalhos são relatados na literatura, demonstrando esforço da comunidade científica em trabalhar temas transversais que envolvam as questões ambientais de uma forma articulada com os conteúdos curriculares. Um dos instrumentos pedagógicos que se tem mostrado bastante significativo no âmbito escolar é o estudo das plantas medicinais (MAULI et al. 2007; HOEFEL et al., 2012). Essa estratégia, por sua vez, além de promover um maior envolvimento dos estudantes, professores e outros integrantes da escola, desperta um maior interesse e motivação dos estudantes em busca de novos conhecimentos, resgata um saber tradicional, além de causar o despertar dos mesmos para a responsabilidade com o meio ambiente (ARENHALDT, 2012).

Sendo assim, a proposta deste trabalho foi abordar as plantas medicinais como uma potencial estratégia pedagógica para a prática de educação ambiental no ensino de ciências na escola Edmur Arlindo de Oliveira no município de Jaboatão dos Guararapes-PE. A pesquisa foi desenvolvida de forma interdisciplinar e sensibilizando esta comunidade sobre o conhecimento da biodiversidade, a utilização racional de plantas medicinais, o resgate do seu uso tradicional milenar e sua eficiência terapêutica, as formas de conservação destes vegetais para garantir seu uso seguro e as técnicas de isolamento de seus princípios ativos.

- Objetivo Geral

Analisar como o conteúdo “plantas medicinais” pode ser utilizado como estratégia pedagógica no ensino de ciências e na Educação Ambiental.

- Objetivos Específicos

- ✓ Identificar como o conteúdo “plantas medicinais” vem sendo trabalhado em sala de aula;
- ✓ Identificar o conhecimento prévio dos estudantes a cerca do conteúdo “plantas medicinais”;
- ✓ Acompanhar a construção do conhecimento dos alunos a partir da realização de atividades de formação sobre plantas medicinais;
- ✓ Elaborar uma proposta pedagógica utilizando a temática “plantas medicinais”.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O estudo das plantas medicinais, como ferramenta pedagógica no ensino de ciências e na educação ambiental, pode propiciar grande conhecimento do mundo vegetal por meio da interdisciplinaridade (Di Stasi, 1995), pois traz o resgate das potencialidades terapêuticas desses vegetais e ainda insere um rico conteúdo científico, resultante do interesse de pesquisadores pelo trabalho com o tema. A escola tem um papel importante nesse processo, por ser um meio pelo qual as informações são repassadas de forma clara e objetiva aos alunos, desenvolvendo neles uma postura crítica e um interesse pela investigação científica.

2.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR

A crescente degradação sócio-ambiental que se evidencia no atual momento histórico do planeta tem sido sem dúvida, alarmante. Em diversas regiões da Terra, os desequilíbrios são diversos: alterações climáticas, destruição de habitats, desmatamento, perda e erosão dos solos, extinção de espécies com conseqüente perda de diversidade biológica, crise e destruição cultural, entre outros. Como fundamenta Berra (2005) o desenvolvimento sem controle, não vem causando apenas a extinção maciça de espécies e ecossistemas, poluição da água, do ar e do solo, vem causando, sobretudo muita fome e miséria.

Os modelos de desenvolvimento vigentes também têm influenciado elevados padrões de consumo na sociedade moderna, o que faz com que se experimente um profundo colapso da ética e de valores humanísticos evidenciados nas atitudes diárias. Como destaca Dias (2004), tal fato tem gerado mais injustiças, desigualdade e insensibilidade, acrescentando-se ainda a um processo permissivo de corrupção e destruição da democracia.

Segundo Boff (1999), mesmo diante de um grave quadro ambiental, ainda existe chance de salvamento, mas, para isso é preciso que a humanidade percorra um longo caminho de conversão dos hábitos cotidianos, sejam eles políticos, privados, públicos, culturais e espirituais.

Como parte integrante e plenamente dependente da natureza, nós, seres humanos, vivemos um momento que nos impulsiona para o desenvolvimento de atitudes mais equilibradas e racionais a cerca do uso dos recursos naturais, do convívio harmonioso e respeitoso com os demais ocupantes do planeta, nos diversos espaços compartilhados. É sabido, portanto, que o despertar para a problemática ambiental teve início há pelo menos cinco décadas, e que, ações mais efetivas de mitigação de impactos ambientais, elaboração e implantação de políticas públicas voltadas para a conservação ambiental, planos de ação ambientais, vêm ocorrendo ainda de forma lenta e gradual em diversos países e regiões do mundo (COSTA, 2008).

Embora a crise ambiental tenha crescido progressivamente neste último século, a atenção para os problemas ambientais ocorreu de forma lenta e gradual. Foi a partir dos anos 60 do século passado, inicialmente com a publicação do livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson (1962) que se evidenciou o surgimento de uma consciência ambiental, assim pontuado por LEEF, 2004. Tal consciência expande-se mundialmente e ganha repercussão através de discussões, tratados e conferências.

Os grandes debates em busca de soluções mitigadoras para a problemática ambiental foram de extrema importância para a implementação e orientação de uma educação mais significativa baseada nos preceitos de uma prática cidadã, como destaca Victorino (2000) “saber conviver com a natureza nesse momento é algo mais premente porque cada um de nós também é parte dela”.

No âmbito nacional, verifica-se que a importância e a discussão das questões ambientais são referendadas de forma significativa em diversos dispositivos legais, com destaque para: Lei magna - Constituição Federal Brasileira, que enfatiza no artigo 225 a importância de um meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 1988); a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA (Lei Nº 9.795/ 99), que estabelece a educação ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional; a Lei Nº 10.172 que institui o Plano Nacional de Educação e orienta sobre a transversalidades da educação ambiental e os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN, que propõe que a temática ambiental seja desenvolvida através uma prática educativa integrada, contínua e permanente (BRASIL, 2001).

Segundo Dias (2004), a educação ambiental, ao ser amplamente difundida através de Tratados e Conferências mundiais passou a ser assumida através de políticas públicas governamentais, bem como por diversas entidades, empresas e organizações.

A Educação tem como grande desafio colaborar no processo de construção de

uma sociedade sustentável, democrática e socialmente justa, capaz de exercer a solidariedade para com as presentes e futuras gerações (MEDINA, 1999).

A educação nos dias de hoje exerce um papel mais amplo diante do contexto social vivido, onde ainda predomina a visão simplista de ser humano. Segundo Morin (2002), caberia à “educação do futuro” expor e esclarecer a complexidade humana, de forma a conduzir a aquisição de conhecimentos que promovesse uma consciência muito mais ampla da condição do ser humano na Terra.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei N° 9.795/99 (BRASIL, 1999), além de instituir a educação ambiental como obrigatória em todos os níveis de ensino também define a mesma como: *“Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo essencial a sadia qualidade de vida e sustentabilidade”*

Leef (2008), ao falar do momento de crise civilizacional destaca que para o enfrentamento da degradação ambiental, onde o quadro das mudanças ambientais interfere diretamente na ordem social, é imprescindível a busca pela sustentabilidade, a qual exige uma transformação do conhecimento e do pensamento no sentido de um caráter integrador.

A gestão ambiental que vise à sustentabilidade exige novos conhecimentos, além de uma participação bem mais efetiva das pessoas. Surge, portanto, como um projeto social e político que precisa oferecer novos princípios ao processo de democratização da sociedade. Subentende-se que a democracia fortalecida e estimulada é um elemento preponderante para induzir as comunidades a uma participação direta, possibilitando a uma melhor apropriação e transformação de seus recursos ambientais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam o tema “Meio Ambiente” como um tema Transversal, o qual deve ser trabalhado por todas as disciplinas do currículo escolar, preferencialmente de forma integrada e interdisciplinar, requisitando dessa forma, uma articulação de saberes para que se promova a formação de atitudes e sensibilidades ambientais (BRASIL, 2001).

Os temas transversais por sua vez, são aqueles que perpassam os conteúdos curriculares e trabalham temas de interesse geral e que merecem atenção de todos, os quais muitas vezes estão relacionados ao bem-estar e qualidade de vida das pessoas (BERNARDES e PIETRO, 2010).

Ainda de acordo com os PCNs (Brasil, 2001) o foco do conteúdo ambiental centra-se na área das ciências naturais (Biologia, química, física) e na área das ciências humanas (Geografia), ou seja, o conhecimento teórico das questões ambientais está comumente inserido nos programas e nos planejamentos didáticos dessas disciplinas. Dessa forma evidencia-se a responsabilidade, que essas disciplinas têm de promover a Educação Ambiental no espaço escolar.

A Lei de Diretrizes e bases da Educação nacional, de 1996, traz como premissa a urgência da organização da educação Básica, para que a mesma atenda aos desafios impostos pelos processos globais e pelas transformações sociais e culturais, por eles causadas na sociedade contemporânea. No entanto, o ensino da biologia, ainda tende a privilegiar a ênfase no estudo dos conceitos, nas linguagens e nas metodologias no campo das ciências biológicas, estando, portanto, distante de uma aprendizagem mais eficiente, no que se refere a uma adequada interpretação e intervenção na realidade (BORGES e LIMA, 2007).

Mesmo diante de várias recomendações feitas pelas conferências internacionais e exigências legais, a Educação Ambiental ainda não é facilmente aceita e desenvolvida, uma vez que ela implica mudanças profundas de comportamento, valores e atitudes. Partindo desse princípio tais mudanças precisam primeiramente acontecer nos professores e no sistema educativo vigente.

Vencer e transpor a sua visão predominantemente naturalista e conservadora, portanto reducionista das questões ambientais é de fato um importante papel da Biologia hoje. A visão antropocêntrica, que coloca o ser humano como o detentor e manipulador dos recursos naturais não tem contribuído para a efetivação da Educação Ambiental e, isso já foi comprovado em algumas pesquisas (VILLAS-BOAS, 2002; COSTA, 2008). A natureza precisa deixar de ser vista pela perspectiva puramente utilitarista, onde os aspectos econômicos são imperativos e prevalecem acima dos aspectos ecológicos, éticos, culturais e políticos.

Ao falar de uma educação para uma vida sustentável, Capra (2003), ressalta o desenvolvimento de uma pedagogia centrada na compreensão da vida, que possibilite uma experiência de aprendizagem no mundo real, capaz de superar a alienação da natureza e despertar o senso de participação. O referido autor traz a horta escolar como uma importante ferramenta de aprendizagem que possibilita a percepção de todos os filamentos da teia da vida, em termos de redes, fluxos e ciclos, onde o cultivo de vegetais representa o reconhecimento do trabalho cíclico da natureza, sendo capaz de

promover uma compreensão holística da mesma.

2.2. PLANTAS MEDICINAIS E SUAS AÇÕES TERAPÊUTICAS

As plantas com fins medicinais, para tratamento, cura e prevenção de doenças são utilizadas pelos seres humanos em diferentes civilizações desde tempos remotos, sendo assim, uma das mais antigas formas de prática medicinal.

Entre os chineses, o conhecimento sobre as plantas medicinais remonta há quase cinco mil anos, já por parte dos egípcios as plantas eram quase sempre utilizadas para o preparo de remédios e cosméticos, para embalsamar os mortos, tendo ainda utilização na base culinária (TESKE e TRENTINE, 2001). No Brasil, o uso das plantas medicinais é evidenciado na cultura indígena desde a época do descobrimento (CORREIA JUNIOR et al.,1994); ressaltando ainda que a utilização de plantas no tratamento de doenças, apresenta também influências da cultura africana e européia (MARTINS, 2000).

De uma forma geral, na contemporaneidade, as plantas medicinais continuam fazendo parte do cotidiano da maioria das pessoas. Utilizadas de forma coerente ou mesmo equivocada, é difícil encontrar alguém que nunca fez uso de alguma planta medicinal. As plantas medicinais muitas vezes encontram-se facilmente expostas em feiras livres, mercados públicos, ou mesmo em lojas de produtos naturais, sendo comercializadas na forma de raízes, folhas, garrafadas, unguentos, óleos, incensos, cataplasmas. Como aponta Wagner e Wisenaur (2006), as formas de preparação para o uso de plantas medicinais são diversas, o cataplasma consiste em uma espécie de pomada para uso externo, na decocção a planta é fervida para permitir a dissolução das substâncias através de ação prolongada da água ou calor, destacando-se ainda a inalação, a infusão, a maceração, os sumos ou sucos, as poções, o xarope, entre outras formas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), “planta medicinal” é todo e qualquer vegetal que apresenta em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos, ou que sejam precursores de fármacos semi-sintéticos.

De forma a não confundir o termo “Planta medicinal” com produtos

fitoterápicos, a portaria nº 6 de 31 de janeiro de 1995 define fitoterápico como: todo medicamento tecnicamente obtido e elaborado, empregando-se exclusivamente matérias-primas vegetais com finalidade profilática, curativa ou para fins de diagnóstico, com benefício para o usuário. Como destaca Veiga Jr. et al. (2005), a diferença entre planta medicinal e fitoterápico está na elaboração da planta para uma formulação específica. De acordo com a definição da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2002), as plantas medicinais são aquelas usadas como medicamento, sendo capazes de aliviar ou curar doenças; quando esta planta medicinal é por sua vez industrializada, passada por um padrão de qualidade e segurança que evite contaminações por microorganismos, agrotóxicos e outras substâncias, tendo seu registro na Anvisa/Ministério da Saúde antes de serem comercializadas, tem-se um fitoterápico.

Para Silveira e Farias (2009) o uso de recursos vegetais, baseou-se no acúmulo de conhecimentos tradicionais que foram se estruturando a partir de observações sistemáticas e de experimentações, onde através da oralidade foram transmitidas de geração a geração, para a sobrevivência e sustentabilidade dos grupos humanos.

Como mencionado inicialmente, ressalta-se que os valores e os costumes construídos ao longo dos séculos pelas comunidades tradicionais, infelizmente, foram se perdendo aos poucos, com a própria redução dessas comunidades e, com as crescentes mudanças socioeconômicas, tecnológicas e industriais do mundo atual. A vida moderna, portanto, nos traz maior acesso a medicamentos sintéticos, diminuindo o cultivo e manejo das plantas de uso medicinal.

Contudo, mesmo diante do contexto demonstrado, estudos relatam que apesar da grande evolução da medicina alopática e crescente avanço da indústria farmacêutica, evidencia-se a frequente utilização de plantas medicinais pelas populações carentes em países em desenvolvimento, reflexo muitas vezes da dificuldade de acesso a centros de atendimentos hospitalares e conseqüentemente, a obtenção de exames e medicamentos (VEIGA Jr et al, 2005; LIMA et al., 2014).

Com vistas ao resgate do conhecimento popular sobre as plantas, destacam-se os estudos e pesquisas da etnobotânica. Caracterizada como uma disciplina dentro da botânica, ela volta-se para o estudo de como um grupo social classifica as plantas e as utilizam. Para Maciel et al (2002), a etnobotânica aplicada ao estudo das plantas medicinais, alia-se a etnofarmacologia na tentativa de explorar agentes biologicamente ativos, tradicionalmente empregados ou observados por determinado grupo humano.

É sabido, contudo, no contexto global, que as espécies medicinais dispõem de grande número de princípios ativos em suas moléculas, sendo assim, bastante valorizadas pelo seu poder terapêutico, não só entre as sociedades, decorrente do conhecimento tradicional milenar, como também entre as indústrias farmacêuticas e comunidades científicas. Esse conhecimento milenar, portanto, permitiu que muitas plantas medicinais fossem consideradas de uso seguro (SUBSTANCES GENERALLY RECOGNIZED AS SAFE - GRAS) pelo FDA - Federation Drug Administration (CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 2015).

Segundo Michilis e Botsaria (2005), apenas 90 espécies de plantas medicinais de uso tradicional foram responsáveis por fornecer à humanidade 119 substâncias ativas, sendo que 74% destas tiveram seu uso tradicional confirmado nos testes farmacológicos, o que reforça a importância de associar os paradigmas empíricos e científicos. Além da confirmação de ações terapêuticas em plantas de uso tradicional consagrado, novas potencialidades medicinais têm sido constantemente atribuídas a estas plantas (DEVI e RAJ, 2013; DEGU, ENGIDAWORK e SHIBESHI, 2016).

Diferentes abordagens científicas realizadas por pesquisadores em estudos envolvendo áreas multidisciplinares, como por exemplo, a botânica, a farmacologia e a química tem enriquecido cada vez mais os conhecimentos inesgotáveis sobre as plantas, como fonte natural de fitoterápicos (MACIEL et al., 2002).

Outro aspecto relevante das plantas medicinais diz respeito a sua relação com a saúde ambiental, principalmente no que se refere ao combate de vetores como o *Aedes aegypti*, transmissor dos vírus da dengue, da Zika, da chikungunya e da febre amarela. Sabe-se, portanto, que mais de metade da população mundial vive, hoje, em áreas onde o mosquito da espécie *Aedes aegypti* está presente. A detecção de um surto de casos de microcefalia, associada à circulação do Zika vírus, tem sido acompanhada por achados de malformação congênita adicional do cérebro, detectadas em fetos (por ultra-som), natimortos e recém-nascidos. A associação de circulação do referido vírus com um aumento da detecção de síndrome de Guillain-Barré é uma preocupação adicional (WHO, 2016).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS, a Saúde Ambiental relaciona-se aos aspectos da saúde e qualidade de vida humana, condicionados por fatores ambientais: físicos, químicos, biológicos ou sociais. Também diz respeito à teoria e a prática de avaliação, correção, controle e prevenção daqueles fatores que, presentes no ambiente, podem afetar potencialmente de forma adversa a saúde humana

de gerações presentes ou futuras (OMS, 1988).

Como ressalta o Ministério da Saúde, (2007), o campo da saúde ambiental engloba a área da saúde pública, vinculado ao conhecimento científico e à formulação de políticas públicas e às correspondentes intervenções relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano sob o ponto de vista da sustentabilidade.

Dentre as ações estratégicas da I Conferência Nacional de Saúde Ambiental, ocorrida em 2009 está a promoção da saúde ambiental por meio da prevenção, controle e combate a vetores de endemias. Dentre estes vetores, destacam-se os insetos (CARVALHO et al., 2010).

Outras estratégias e ações, para garantir a efetividade e a articulação da área de saúde ambiental no âmbito do Sistema único de Saúde – SUS, são as ações de saneamento ambiental com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a melhoria das condições de saúde das populações urbanas e rurais, destacando entre estas o controle de vetores de doenças transmissíveis (BRASIL, 2007).

O controle do vetor ainda é imprescindível para prevenir diversas doenças e o papel do controle de vetores em Saúde Pública é prevenir a infecção mediante o bloqueio ou redução da transmissão (BRAGA e VALLE, 2007). Produtos inseticidas e repelentes de origem sintética têm sido utilizados largamente para defesa contra vários tipos de insetos, sendo um dos métodos mais adotados como parte do manejo sustentável e integrado para o controle de vetores em Saúde Pública (ROSE, 2001). A utilização desses produtos causa diversos danos no ar, no solo, na água e no próprio ser humano gerando um enorme e crescente impacto ambiental, social e econômico (BOHNER et al., 2013), além de desenvolver resistência (JINTANA et al., 2015).

Estudos como o de Silva (2006) utilizando óleo essencial de planta medicinal, com efeito larvicida, demonstrou que a aplicação de métodos naturais, ao invés da utilização de inseticidas convencionais, diminui bastante o impacto ambiental e os riscos à saúde, refletindo por sua vez na melhoria da qualidade de vida da população. O mesmo autor enfatiza que as epidemias decorrentes da degradação ambiental resultam da desarmonia nas relações homem/natureza e ocorrem por vários meios de contaminação, sendo um deles, o uso de pesticidas.

Diante da gravidade da dengue e agora da Zika e a necessidade de uma ampla

gama de técnicas de controle, a OMS encoraja os países afetados e seus parceiros para impulsionar o uso de intervenções de controle do mosquito, como uma linha mais imediato da defesa, e para testar criteriosamente as novas abordagens que poderiam ser aplicadas no futuro (WHO, 2016).

Por fim, Cavaglier e Messeder (2014) ressaltam a credibilidade e o destaque que as plantas medicinais vêm ganhando na mídia, desde a criação da Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos- PNPMF em 2006. Uma vez que esses recursos conquistaram respaldos de órgãos oficiais de saúde, passaram também a despertar um crescente interesse em populações que detêm algum conhecimento popular à cerca dessa terapia. Considera-se este fenômeno importantíssimo, sobretudo, pelo fato de estreitar a relação do conhecimento acadêmico e científico, com o conhecimento empírico, trazido por várias comunidades tradicionais, mostrando que é possível o diálogo entre saberes diferentes.

2.3 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS UTILIZANDO PLANTAS MEDICINAIS

Os conteúdos trabalhados pelas diferentes disciplinas do currículo escolar, de nível fundamental, médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), seguem geralmente orientações teóricas e metodológicas, as quais são específicas de cada série ou nível de ensino conforme Plano Nacional de Educação-PNE, referente ao decênio 2014- 2024.

Assim sendo, o conteúdo referente às plantas está ligado para o ensino da botânica que costuma ser trabalhado em aulas de ciências e de Biologia, geralmente no 7º ano do ensino fundamental e 2º ano do ensino médio, respectivamente.

No que diz respeito ao trabalho com a temática específica “plantas medicinais”, tem-se evidenciado como um conteúdo trabalhado, por algumas escolas, de forma superficial e despreziosa (SILVEIRA; FARIAS, 2009).

Críticas têm sido feitas sobre a forma de ensino tradicional de muitas escolas. Cavaglier e Messeder (2014) ressaltam a freqüente ocorrência de um ensino desvinculado da realidade dos estudantes e que se baseia apenas na transmissão de conteúdos estanques.

No entanto, mesmo de forma pontual como enfatiza Brandão et al. (2011), o

trabalho com a temática específica “plantas medicinais” em algumas escolas, tem popularizado e colocado este conhecimento em evidência. O trato com plantas medicinais no ambiente escolar demonstra que o tema propicia um envolvimento do aluno, a partir do momento que resgata conhecimentos tradicionais, avalia como a tradição de uso milenar vem se perpetuando de geração em geração e inclui uma abordagem científica, amparada em investigações de novas aplicações terapêuticas das plantas medicinais, que propiciam ao aluno transcender seu conhecimento advindo do senso comum (PRABUSEENIVASAN et al., 2006).

Para que ocorra um maior interesse dos estudantes na participação das aulas e na busca por conhecimento, é cada vez mais necessária a utilização de práticas pedagógicas que incluam os estudantes como agentes ativos do processo ensino-aprendizagem, e não como meros espectadores de aulas teóricas (CAVAGLIER; MESSEDER, 2014).

Ressalta-se que o tema “Plantas Medicinais” embora esteja ligado diretamente às disciplinas de ciências e Biologia, enquadra-se perfeitamente como um assunto interdisciplinar para o currículo escolar, podendo ainda relacionar-se com as questões ambientais, aspecto muito relevante para o exercício da cidadania e promoção da educação ambiental.

Outra abordagem também associada às plantas medicinais e, condizente com o ensino de ciências, incluído também nos referidos PCN, diz respeito ao tratamento de questões relacionadas à saúde ou, a própria saúde pública que, de uma forma mais abrangente, na atualidade, destaca-se também como “saúde ambiental”. Robles et al. (2015) destacam, numa abordagem histórica, as contribuições da saúde ambiental para a alfabetização científica, como forma de despertar as pessoas na tomada de decisões responsáveis para seu bem-estar e para o bem-estar das comunidades.

Na literatura, muitos trabalhos são relatados utilizando plantas medicinais no ambiente escolar (NAVARRO et al., 2007; RODRIGUES et al, 2004; JUNIOR e VARGAS, 2008; ZANDONATO, 2007; NETA et al, 2010; MANECHINE et al., 2009).

Navarro et al. (2007) utilizaram “plantas medicinais” e “Aromaterapia” como ferramenta no ensino Fundamental das Ciências. A metodologia empregada baseou-se no cultivo, coleta e dessecação de plantas medicinais dentro de parâmetros preconizados.” Como estratégia de ensino, proporcionaram-se estudos morfo-anatômicos e conceitos de Botânica com espécies medicinais. Também foram

realizadas visitas ao horto medicinal e aos laboratórios onde os envolvidos acompanharam a extração e caracterização de óleos essenciais, obtidos de espécies vegetais. Já Nascimento et al. (2012), procuraram abordar o conteúdo plantas medicinais partindo da análise do uso dessas plantas por estudantes de ensino médio e supletivo de uma Escola Estadual do Mato Grosso.

Outra proposta foi realizada por Rodrigues et al. (2004), durante oito meses, com o objetivo de diminuir a incidência de casos de parasitose na região, principalmente em crianças que eram as mais afetadas. A integração entre a Universidade e a Comunidade, ocorreu em escolas da cidade de Patos – Pb e deu-se por meio de palestras técnicas sobre medidas higiênico-sanitárias e utilização de plantas medicinais no tratamento de doenças. Os autores afirmaram que houve grande interesse da população em participar dos projetos, causando um despertar na comunidade, quanto aos cuidados de higiene e uso seguro das Plantas Medicinais.

Júnior e Vargas (2008) investigaram como as plantas medicinais utilizadas por uma comunidade remanescente de quilombo Furnas do Dionísio (Jaraguari-MS) podem ajudar a promover a aprendizagem significativa de conteúdos de botânica. A metodologia consistiu numa abordagem qualitativa baseada na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. Primeiramente foi realizado um pré-teste com objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos alunos, ou seja, o que os mesmos já sabiam sobre a temática. Posteriormente a este diagnóstico, os estudantes tiveram aulas práticas com plantas comumente utilizadas em seu cotidiano. De forma a avaliar o desenvolvimento da aprendizagem sobre plantas medicinais, os estudantes foram submetidos a um novo teste; assim os autores evidenciaram melhores resultados, verificando também que o contato do estudante com objetos de estudo de seu cotidiano, garantiu um maior envolvimento deles nas aulas teóricas.

Zandonato (2007) elaborou um estudo com a participação da comunidade visando construir no bairro de Vila Nova, canteiros de ervas medicinais como medida profilática. Essa prática possibilitou o desenvolvimento de outras ações além de atividades curriculares, como a produção de um livro com receitas e modo de preparo de várias espécies medicinais.

Neta et al. (2010) fez uso de plantas medicinais na preparação de lâminas histológicas em aulas de Botânica. Com isso foi desenvolvido um jogo com ilustrações de partes vegetativas das plantas, como folha, raiz e caule, onde a finalidade era que os estudantes conseguissem relacionar essas partes a sua devida função. Com esse

recurso pedagógico, os autores puderam observar um maior aprendizado das espécies das plantas com finalidade terapêutica, além de colaborar com ferramenta didática nos conteúdos da botânica.

Um trabalho realizado por Manechine e colaboradores (2009), ancorado na teoria de Vigostski, analisou o processo de ensino e aprendizagem durante a construção de conceitos vinculados as disciplinas de Matemática, e Ciências Naturais. As ações foram mediadas pela formação de canteiros com plantas medicinais (hortelã, erva cidreira, entre outras) e desenvolvidas com 15 crianças de uma sexta série do Ciclo I da educação básica. As atividades centradas no referencial vigotskiano levaram em conta não só a aprendizagem apoiada na maturidade do aluno, mas também naquilo que ainda não está maduro nele, oferecendo-lhe possibilidades para ultrapassar barreiras decorrentes dessa imaturidade. Concluiu-se, do estudo, que a formação de conceitos se fundamenta não apenas no processo cognitivo, mas sim, na dimensão cognitiva, interligada na afetiva e, conseqüentemente, na social.

Diante de diferentes contextos, verifica-se que a ênfase e inclusão de plantas medicinais no currículo escolar das ciências naturais, proporcionam possibilidades de se contextualizar um conhecimento que traz consigo múltiplos saberes, como valor terapêutico, cultural, econômico, ecológico, químico, entre outros. O trabalho com essa temática mostra um leque de atividades pedagógicas, envolvendo várias áreas do conhecimento, podendo estas desenvolver projetos interdisciplinares, enriquecendo ainda mais o currículo e a contextualização do conhecimento, além de possibilitar um olhar mais integrado do ambiente. Com relação aos estudantes, percebe-se que ter acesso a prática de determinados conteúdos e conhecer a fundo assuntos de seu cotidiano e de extremo valor cultural, contribui significativamente no processo de ensino-aprendizagem, bem como na construção de uma visão mais integrada da biodiversidade, principalmente, a vegetal.

As diversas relações que podem ser estabelecidas utilizando como subsídio a temática “plantas medicinais” indicam que é possível um trabalho interdisciplinar que contribua para uma visão integradora e holística, demonstrando a importância das questões ambientais, aplicabilidade de aspectos da saúde e o resgate da própria cultura milenar de uso das plantas.

3 METODOLOGIA

3.1 APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Escola Edmur Arlindo de Oliveira, escola da rede pública estadual de Pernambuco, localizada no bairro do Curado IV, município de Jaboatão dos Guararapes (GRE-Metro sul), apresenta-se como local de realização da presente pesquisa. A qual teve seu cumprimento amplamente viabilizado através de uma parceria firmada entre a gestão da referida escola e o Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)/Mestrado profissional em Gestão Ambiental - MPGA.

A escola em estudo (Figura 1) tem uma média de 1200 estudantes matriculados, sendo a maioria destes, moradores dos bairros do Curados II, III e IV. A instituição dispõe de 31 turmas, distribuídas no ensino fundamental, médio e educação de jovens e adultos (EJA). Conta com 42 professores, quatro apoios pedagógicos e uma coordenadora pedagógica.

No que se refere à infra-estrutura da área educacional, a instituição caracteriza-se por ser de grande porte, composta por salas de aula com ventiladores, quadra poliesportiva, pátio com área de convivência, cozinha, mini biblioteca, sala multimídia, laboratório de informática entre outros. No entanto, destaca-se na mesma a ausência de laboratório para execução de aulas práticas de algumas disciplinas, como ciências, biologia e química.

É importante enfatizar que a escola mencionada foi o local escolhido para o desenvolvimento de grande parte das atividades propostas pela pesquisa e, que se trata do local de trabalho em que a pesquisadora atua como professora de ciências e de biologia, onde foi possível por sua vez, trabalhar a temática “plantas medicinais” através da realização de um conjunto de atividades teórico – práticas (Palestras, atividades experimentais em laboratório, seminários).

Figura 1. Área interna da escola- acesso a quadra poliesportiva.



Costa, 2015

3.2 ATORES ENVOLVIDOS NA PESQUISA

Da presente pesquisa participaram a professora de ciências e biologia (pesquisadora), três professoras colaboradoras (pesquisadoras do IFPE), alunos bolsistas PIBIC e PIBEX do IFPE e um grupo de estudantes do turno da manhã de ensino fundamental (7º ano A / 8º ano A) e de ensino médio (1º ano/ 2º ano A) da escola em estudo. Ressalta-se que os estudantes participantes no ano de 2015, um total de 52 (cinquenta e dois) quando iniciamos a pesquisa de campo, frequentava o 7º ano “A” e 1º ano “A”, e no ano subsequente (2016), alguns desses, passaram a integrar as turmas do 8º ano “A” e 2º ano “A”, respectivamente. Sendo assim, na retomada da pesquisa em 2016, alguns desses alunos foram identificados e convidados a retomar as atividades propostas. Para uma melhor viabilidade do trabalho selecionamos um total de 30 (trinta) estudantes para (15 alunos do ensino fundamental e 15 do ensino médio).

3.3 PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

O período de realização da pesquisa de campo foi de novembro de 2015 a junho de 2016, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Cronograma das atividades desenvolvidas durante a pesquisa

ATIVIDADES	PERÍODO	LOCAL	RESPONSÁVEL
Contato com a gestão da escola- Formalização da pesquisa na escola	Novembro de 2015	Escola Edmur de Arlindo Oliveira	Prof ^a Walkíria (pesquisadora)
Elaboração de questionários	Novembro de 2015		
Aplicação de questionários preliminares com os estudantes	Novembro de 2015	Escola Edmur de Arlindo Oliveira	Prof ^a Walkíria (pesquisadora)
Elaboração dos materiais das atividades	Fevereiro e Março de 2016	IFPE	Pesquisadora e professoras
Palestra sobre Plantas Mediciniais	29 de março de 2016	Escola Edmur de Arlindo Oliveira	Prof ^a Sofia
Palestra sobre Meio Ambiente	29 de março de 2016	Escola Edmur de Arlindo Oliveira	Prof ^a Marília
Palestra sobre Saúde Ambiental	Abril de 2016	IFPE	Prof ^a Walkíria (pesquisadora)
Prática sobre extração de princípios ativos de plantas medicinais	Abril de 2016	IFPE	Prof ^a Sofia
Seminários sobre plantas medicinais	Mai de 2016	Escola Edmur de Arlindo Oliveira	Alunos
Culminância das atividades: - Apresentação dos trabalhos dos alunos - Suchás (Degustação) - Exposição de pôster - Oficina de Horta Medicinal suspensa	17 de junho de 2016	Escola Edmur de Arlindo Oliveira	Prof ^a Sofia, Prof ^a Walkíria, Prof ^a Marília, Prof ^a Núbia, bolsistas do IFPE
Aplicação de questionários - pós atividades	21 de junho de 2016	Escola Edmur de Arlindo Oliveira	Prof ^a Walkíria (pesquisadora)

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

3.4 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

Desde a sua forma embrionária até o seu pleno desenvolvimento, a pesquisa fundamentou-se em fontes bibliográficas, na finalidade de buscar um aporte teórico essencial para o desenvolvimento do trabalho escrito e subsídios utilizados na pesquisa de campo. Segundo Lakatos e Marconi (2010) esta condição visa contribuir para que o pesquisador entre em contato com tudo que foi escrito ou dito sobre o assunto.

Caracteriza-se a pesquisa como uma pesquisa-ação, uma vez que a utilização das aulas de Ciências e Biologia da professora (pesquisadora) possibilitaram o trabalho com a temática “plantas medicinais” e que buscou atender ao propósito de demonstrar como essa abordagem pode contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas e potencializadoras da educação ambiental no espaço escolar.

Uma vez que a pesquisa-ação, segundo Dionne (2012), é uma técnica de intervenção baseada em procedimentos sistemáticos de ação, que são avaliados e apreciados desde o início da sua execução com base em uma formulação compartilhada dos objetos de mudança.

Pautada em princípios éticos que visualizam a contínua formação e emancipação de todos os sujeitos da prática, dentro de uma ação conjunta entre pesquisador e pesquisados, a pesquisa-ação mostra-se como um exercício pedagógico, configurado como uma ação que cientificiza a prática educativa (FRANCO, 2005).

Entende-se ainda que a pesquisa-ação enquanto pesquisa social (Thiollent apud Oliveira, 2003), é concebida a partir de uma estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, onde os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema se envolvem de modo cooperativo ou participativo.

A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa de caráter etnográfico, que se volta para a elaboração de dados descritivos. Como destaca Oliveira (2013) a pesquisa etnográfica requer uma ativa participação do pesquisador no sentido da observação e interação com os atores sociais, trazendo, portanto, um estudo detalhado que se referencia nos significados e características dos diversos contextos em que se encontra o objeto de pesquisa.

Como instrumentos de coleta de dados, utilizaram-se os seguintes procedimentos: questionários e entrevistas semi-estruturados, vídeografias, registros escritos e fotográficos. Tais instrumentos, segundo Lakatos e Marconi (2010), necessitam de um rigoroso controle em sua aplicação. A busca de dados descritivos, envolvendo o contato direto do pesquisador com o objeto de estudo, enfatiza mais o processo que o produto. Sabe-se também, que há uma inter-relação com uma perspectiva quantitativa, uma vez que a análise dos dados é feita a partir de valores e referências do pesquisador (ANDRÉ, 2008).

A pesquisa de campo foi iniciada logo após a sua formalização junto à instituição, a qual ocorreu em novembro de 2015, através de uma carta de apresentação do programa de pós-graduação em Gestão ambiental - IFPE que esclarecia sobre a relevância da pesquisa (Anexo A).

3.5 EXECUÇÃO DA PESQUISA

Para execução da pesquisa buscou-se verificar inicialmente o conhecimento prévio dos estudantes sobre as plantas medicinais para que se pudesse construir uma proposta de formação sobre a referida temática, bem como o acompanhamento da construção do conhecimento dos mesmos sobre o assunto. Diante do que foi coletado e executado durante a pesquisa é posteriormente elencada uma proposta de educação ambiental, a qual poderá ser demonstrada como exemplo para a escola em estudo.

3.5.1 VERIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO PRÉVIO DOS ESTUDANTES E O NÍVEL DE INTERESSE ACERCA DA TEMÁTICA “PLANTAS MEDICINAIS”

Conforme o planejamento de execução e, depois de selecionadas as turmas para realização da pesquisa, foi dado início ao atendimento do primeiro objetivo: Verificar o conhecimento prévio dos estudantes e o nível de interesse acerca da temática “plantas medicinais”. Para coleta desses dados foi elaborado um questionário semi-estruturado, contendo 11 (onze) questões (APÊNDICE A).

As turmas que foram escolhidas para aplicação dos questionários estavam relacionadas ao modo como o planejamento e a materialização do ensino de ciências e Biologia acontece no espaço escolar, principalmente no que diz respeito à inclusão da temática de “plantas medicinais” pelos professores nos planejamentos dos conteúdos programáticos das disciplinas mencionadas.

Também foi elaborado e aplicado um questionário semi-estruturado (APÊNDICE B) com alguns professores da área das ciências naturais da escola em estudo. Identificar a forma como planejam seus conteúdos e os abordam em sala de aula, se a temática “plantas medicinais” está incluída em seus planejamentos, foram algumas das questões levantadas no questionário. Consideramos que trabalhar com essa coleta de dados, poderia nos trazer subsídios que contribuíssem na elaboração de uma proposta de educação ambiental voltada para o ensino de ciências a partir da temática “plantas medicinais”, que constitui por sua vez outro objetivo da pesquisa.

Uma entrevista semi-estruturada (APÊNDICE C) foi realizada no mês de maio de 2016 com a gestora da unidade de ensino. Através dessa estratégia, procuramos conhecer um pouco sobre a visão da gestora sobre as plantas medicinais e sobre a realização de projetos pedagógicos. Conhecer a proposta de uso de uma horta implantada na escola e sua possível relação com o contexto pedagógico foi outro aspecto que procuramos identificar através da entrevista.

3.5.2 REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE PLANTAS MEDICINAIS E O ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DOS MESMOS SOBRE O ASSUNTO

A realização das atividades de formação dos estudantes sobre plantas medicinais e o acompanhamento da construção do conhecimento dos mesmos sobre o assunto representou mais um dos objetivos a serem alcançados. Com este propósito foram realizados encontros sistemáticos nos meses de fevereiro e março de 2016 no IFPE para construção e planejamento das atividades a serem realizadas na escola.

No formato do planejamento construído, se considerou pertinente a realização de três palestras e uma aula prática. Temas das palestras: Plantas Medicinais - Aplicações terapêuticas e toxicidade; Meio ambiente e você - Cuidar e Educar para um

mundo melhor; Saúde ambiental e tratamento de vetores utilizando plantas medicinais. Atividade prática: Extração de princípios ativos de plantas medicinais- óleo essencial a partir da planta Alecrim (*Rosmarinus officinalis*).

Salienta-se que o bloco de palestras planejado versa sobre temas que se interligam e que partem do micro para o macro na abordagem da temática central, que são as plantas medicinais. A apresentação de cada palestra elenca conteúdos que são significativos dentro da sua abrangência e dentro de uma proposta interdisciplinar, evidencia-se desde o conceito de plantas medicinais, os aspectos culturais e econômicos, a dimensão ambiental inerente aos recursos vegetais e a relação do ser humano com a conservação deste recurso e com a sustentabilidade planetária.

Na sequência, após a etapa das palestras e aula prática, e tendo como propósito incentivar os estudantes na ampliação do conhecimento sobre a temática, propomos aos alunos que se subdividissem em pequenos grupos (uma média de quatro alunos) para realização de seminários, momento relacionado com a avaliação da construção do conhecimento. Cada grupo deveria escolher uma planta medicinal para pesquisar mais especificamente e apresentar em sala de aula. Dentro do eixo de suas pesquisas teriam que destacar: a descrição agrônômica da planta, seu nome científico, seu usos terapêuticos e riscos toxicológicos. Todos os seminários foram apresentados em sala de aula. Os estudantes do 8º ano “A” preferiram apresentar suas pesquisas através de cartazes ou demonstrando a planta viva ou parte dela (a folha por exemplo), já os estudantes do 2º ano “A” optaram por fazer slides, apresentando suas pesquisas em retroprojeter.

A última etapa da pesquisa ocorreu no dia 17 (Dezessete) de junho de 2016 com a realização de um evento na escola. A socialização dos seminários apresentados pelos estudantes, durante as aulas de ciências e biologia, constituiu a primeira atividade a ser apresentada. Reunidos em uma sala, cada equipe foi convidada a falar um pouco sobre a planta pesquisada. Para expor e mostrar as plantas pesquisadas por eles foi confeccionado um pôster. Alguns trabalhos realizados pelo grupo interdisciplinar do IFPE, envolvendo plantas medicinais, também foram expostos na escola. Após a sistematização dos trabalhos, todos os participantes presentes puderam fazer uma degustação de Suchás (Anexo B). O fechamento das atividades ocorreu com o plantio de algumas plantas medicinais em diversos ambiente da escola. Numa proposta de uma horta medicinal suspensa, a professora Marília levou algumas mudas de plantas medicinais (aroeira, boldo do Chile, babosa e hortelã da folha miúda),

foram utilizadas garrafas pet e barbante para confecção dos vasos onde as respectivas mudas seriam plantadas.

Um resumo das atividades planejadas, com suas respectivas finalidades ou objetivos didáticos encontra-se sistematizado na Tabela 2.

Tabela 2. Conteúdo das atividades desenvolvidas durante a pesquisa

ATIVIDADES	CONTEÚDO	FINALIDADE
Palestra 1 – Plantas Medicinais : Aplicações terapêuticas e toxicidades	<ul style="list-style-type: none"> - Plantas medicinais (conceito); - Princípios ativos/ fitofármacos; - Utilização de princípios ativos/ produção de fitofármacos; - Produção de fitoterápicos no Brasil/ANVISA; - Etapas do processo de transformação das plantas medicinais em fitoterápicos; - Política Nacional de Plantas medicinais e fitoterápicos; - Aplicações terapêuticas das plantas medicinais e seus princípios ativos; - Os riscos de toxicidade das plantas medicinais (testes realizados em animais); - O caso da maconha como planta medicinal. 	Trabalhar conceitos científicos importantes sobre a temática “plantas medicinais”: princípios ativos, fitofármacos; fitoterápicos; apresentar os usos e riscos das plantas medicinais; formas de cultivo sustentável das plantas medicinais.
Palestra 2 - Meio ambiente e você - Cuidar e Educar para um mundo melhor	<ul style="list-style-type: none"> - O mundo em que queremos viver; - A sustentabilidade no planeta; - Questões ambientais/ Desafios: Ecossistemas e biomas; biodiversidade; uso do solo e suas conseqüências; Saberes populares; Diversidade biológica e cultural; mudanças climáticas globais - Impactos ambientais; - Cidadania e a prática de condutas sustentáveis. 	Mostrar a importância do conhecimento das questões ambientais/ problemas ambientais a nível global e local, além de tentar despertar nos estudantes o desenvolvimento de uma consciência ambiental, através do reconhecimento do papel de cada indivíduo no planeta e como, cada um é potencialmente responsável pela sustentabilidade do planeta, buscando exercer atitudes sustentáveis em seu cotidiano.
Prática de Extração de óleo essencial a partir da planta Alecrim (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Extração por arraste de vapor; - Conceitos químicos envolvidos na técnica: solubilidade; imiscibilidade; tensão superficial; densidade; pressão de vapor, volatilidade e ponto de ebulição; - Vidrarias e equipamentos utilizados na técnica; 	Apresentar aos alunos como se obtém os princípios ativos de uma planta medicinal. Ao mesmo tempo contextualizar conhecimentos químicos envolvidos no método e apresentar as diferentes vidrarias e equipamentos com suas respectivas funções na execução da técnica.
Palestra 3 - Saúde ambiental e tratamento de vetores utilizando plantas medicinais	<ul style="list-style-type: none"> - Saúde ambiental; - Fatores e riscos à saúde ambiental; - Saúde ambiental como direito de todos; - Plantas medicinais e tratamento de vetores. 	Mostrar aos estudantes a importante relação entre saúde e o uso de plantas medicinais para tratamento de vetores, destacando uma aplicação relevante de princípios ativos presentes nas plantas de uso medicinal, a exemplo da produção de inseticidas e repelentes naturais.
Seminários sobre Plantas de uso medicinal	Plantas medicinais pesquisadas: <ul style="list-style-type: none"> - Alcachofra (<i>Cynara scolymus L.</i>); - Camomila (<i>Matricaria chamomilla L.</i>); - Mastruz (<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>); - Laranja (<i>Citrus sinensis L.</i>); - Alecrim (<i>Rosmarinus officinalis L.</i>); - Boldo (<i>Peumus boldus Molina</i>); - Eucalipto (<i>Eucalyptus tereticornis Smith</i>). 	Conhecer algumas plantas medicinais específicas, detalhando sua descrição morfológica, parte agrônômica, usos e riscos (toxicidade)
Culminância-encerramento das atividades na escola	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematização dos trabalhos (seminários apresentados pelos alunos); - Degustação de suchás; - Preparo de algumas plantas medicinais para cultivo em horta suspensa; 	Consolidação das atividades

Para verificar indícios sobre a consolidação do conhecimento de plantas medicinais junto aos estudantes participantes da pesquisa, no dia 21 de junho foram reaplicados os questionários semi-estruturados. Destaca-se que dos 30 estudantes participantes do primeiro momento, apenas 17 (dezesete) responderam aos questionários, sendo 9 (nove) do 8º ano A e 8 (oito) do 2º ano A.

3.5.3. ELABORAÇÃO DE PROPOSTA PEDAGÓGICA

A proposta pedagógica, pautada na educação ambiental, foi elaborada baseada nas entrevistas e questionários aplicados e nas observações da pesquisadora quanto à construção do conhecimento dos alunos a partir das atividades de formação realizadas com estes. A entrevista com a gestora e a percepção da pesquisadora, através do seu envolvimento com as atividades docentes na instituição e na pesquisa, facilitaram a escolha do tipo de proposta a se construir. Diante disto, a proposta enfatizou a criação de um conjunto de atividades interdisciplinares a partir do tema “Plantas Mediciniais”, trabalhando as plantas medicinais como estratégia pedagógica no ensino de ciências. Tendo a possibilidade de se transformar em projeto, caso se pretenda esse formato, destacam-se etapas distintas, que podem ser trabalhadas em diferentes disciplinas do currículo escolar. A proposta, portanto, apresentada envolveu disciplinas como: ciências, biologia e química, destacando momentos de socialização e sistematização do conhecimento, como apresentação de trabalhos decorrentes de seminários e realização de oficinas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo da proposta da pesquisa, que possibilitou utilizar o espaço escolar para o desenvolvimento de uma seqüência planejada de atividades contextualizadas e interdisciplinares, dentro do conteúdo programático das disciplinas de ciências/biologia, envolvendo a temática “Plantas medicinais”, conforme descrito na metodologia, são apresentados os resultados decorrentes da dinâmica das atividades executadas, com suas respectivas análises e impressões. Como forma de sistematizar a dinâmica das atividades, são apresentados dois tópicos, o primeiro retratando a verificação do conhecimento prévio dos estudantes sobre as “plantas medicinais”, a abordagem deste referido conteúdo em sala de aula pelos professores e a visão pedagógica da gestão escolar sobre a temática. No segundo tópico, são descritas as atividades de formação dos estudantes sobre plantas medicinais e o acompanhamento da construção do conhecimento dos mesmos sobre o assunto.

4.1 AS PLANTAS MEDICINAIS NO ESPAÇO ESCOLAR

A partir do que foi coletado através de questionários semi-estruturados com estudantes das turmas de ensino fundamental e médio selecionados na pesquisa e, com os professores da área das ciências naturais, além de uma entrevista com a gestão da escola, serão elencados os seguintes sub-tópicos: Conhecimento dos estudantes sobre plantas medicinais; olhar do corpo docente sobre a temática “plantas medicinais” e olhar do corpo docente sobre a temática “plantas medicinais”.

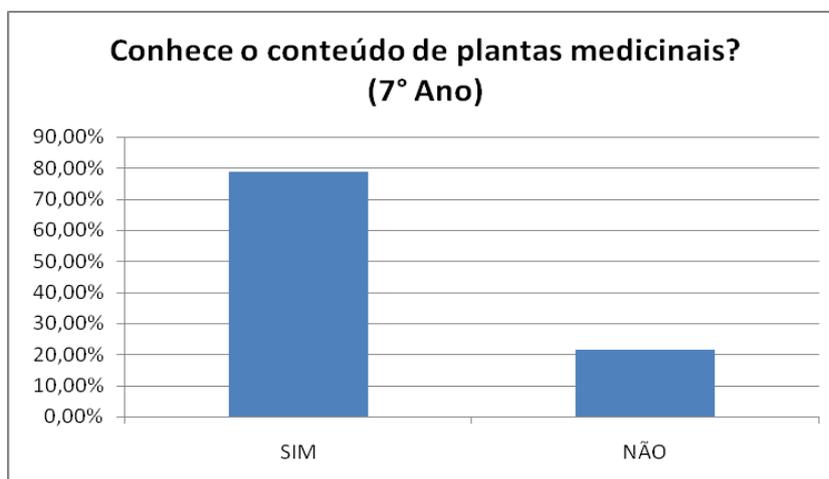
4.1.1 CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES SOBRE PLANTAS MEDICINAIS

A aplicação dos questionários com os estudantes possibilitou a verificação do conhecimento prévio dos mesmos sobre “plantas medicinais”.

Dos 52 (cinquenta e dois) questionários aplicados previamente aos estudantes, sendo 28 (vinte e oito) respondidos por alunos de ensino fundamental e 24 (vinte e quatro) do ensino médio foi verificado além do conhecimento trazido por eles sobre a temática, o nível de interesse dos mesmos em participar das atividades propostas envolvendo o conteúdo em destaque.

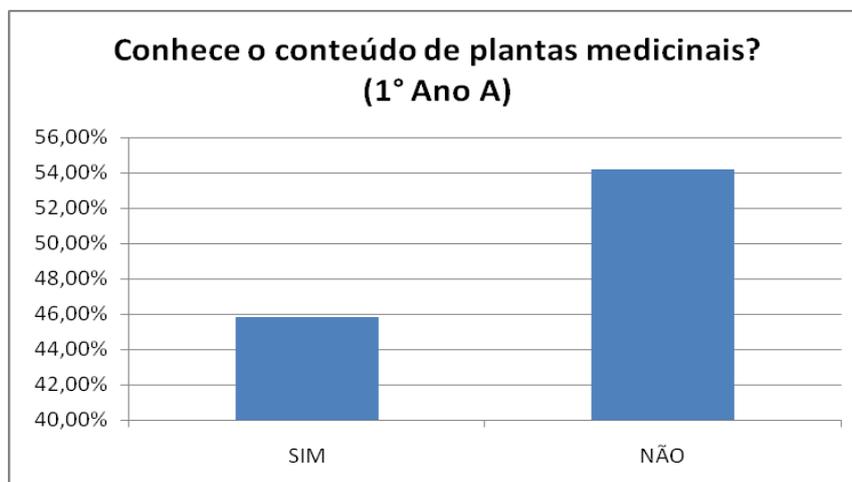
Neste momento prévio, constatou-se que 78% dos estudantes do ensino fundamental detinham algum conhecimento sobre plantas medicinais, contrapondo 46% dos estudantes do ensino médio, que também afirmava conhecer o assunto. Tais dados estão dispostos no Gráfico 1 e no Gráfico 2 abaixo.

Gráfico 1. Alunos do 7º Ano do ensino fundamental que conhecem o conteúdo plantas medicinais.



Fonte: Elaborado pela autora , 2016

Gráfico 2. Alunos do 1º Ano A do ensino médio que conhecem o conteúdo plantas medicinais.



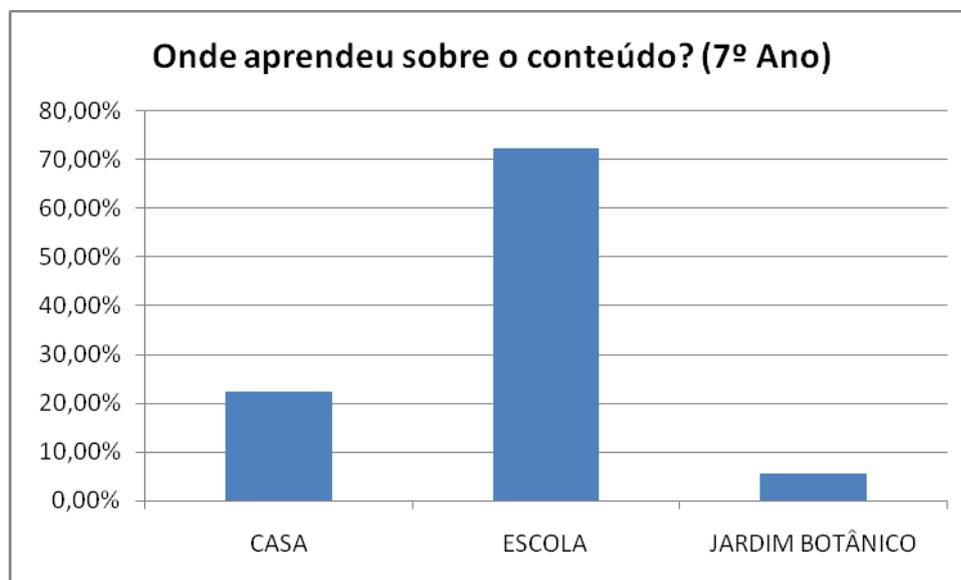
Fonte: Elaborado pela autora, 2016

No que se refere ao estudo de plantas no espaço escolar, Kovalski e Obara (2013) enfatizam que valorizar o conhecimento popular que os alunos trazem é uma condição importante quando se quer despertar nos mesmos o interesse sobre o conhecimento científico.

Algumas experiências realizadas com o estudo de plantas medicinais em escolas tem demonstrado a relevância da abordagem desse tema, principalmente quando se pretende resgatar conhecimentos tradicionais e de grande valor cultural, bem quando também se pretende contextualizar conteúdos de ciências (CAVAGLIER; MESSEDER, 2014; NASCIMENTO et al, 2012; CRUZ et al, 2000).

Do grupo de alunos do 7º Ano (fundamental) que afirmaram conhecer o conteúdo “plantas medicinais”, pôde-se identificar que a maior parte (aproximadamente 72%) aprenderam sobre este conteúdo na escola (Gráfico 3).

Gráfico 3. Local onde os alunos do 7º Ano do ensino fundamental aprenderam acerca da temática “plantas medicinais”.

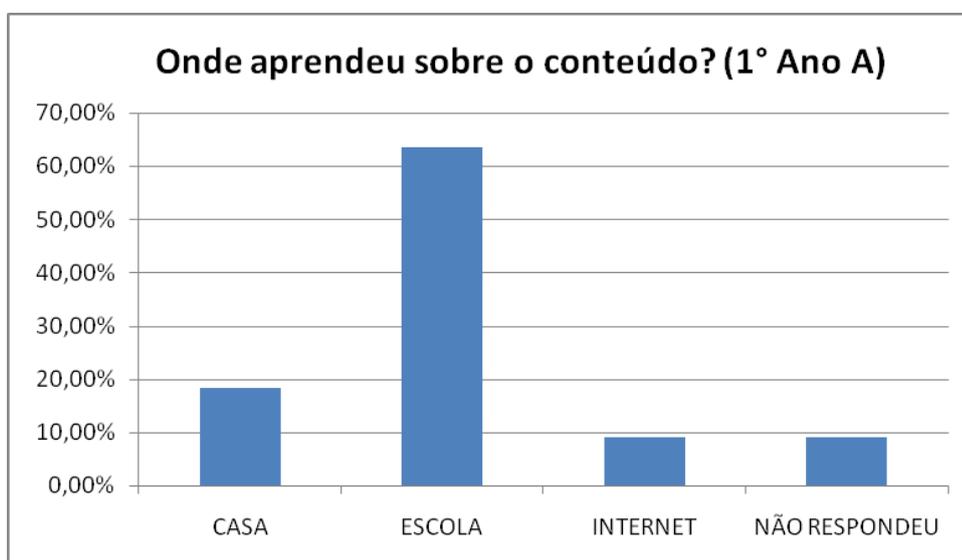


Fonte: Elaborado pela autora, 2016

Com relação aos alunos do 1º Ano do Ensino Médio que afirmaram conhecer sobre o conteúdo de plantas medicinais, pôde-se também verificar que a maioria deste grupo, aproximadamente 64%, aprendeu sobre a temática na escola. É importante ressaltar que deste conjunto de alunos, 9% não responderam onde obtiveram esse conhecimento (Gráfico 4).

Estes dados nos levam mais uma vez a destacar, o papel da escola no trato e valorização de conhecimentos tradicionais e de grande relevância social. Santomé (1995) apud Kovalski e Obara (2013) destacam que a escola representa um importante instrumento de divulgação de informações claras e objetivas aos alunos, uma vez 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 .

Gráfico 4. Local onde os alunos do 1º Ano do ensino médio aprenderam a cerca da temática “plantas medicinais”.

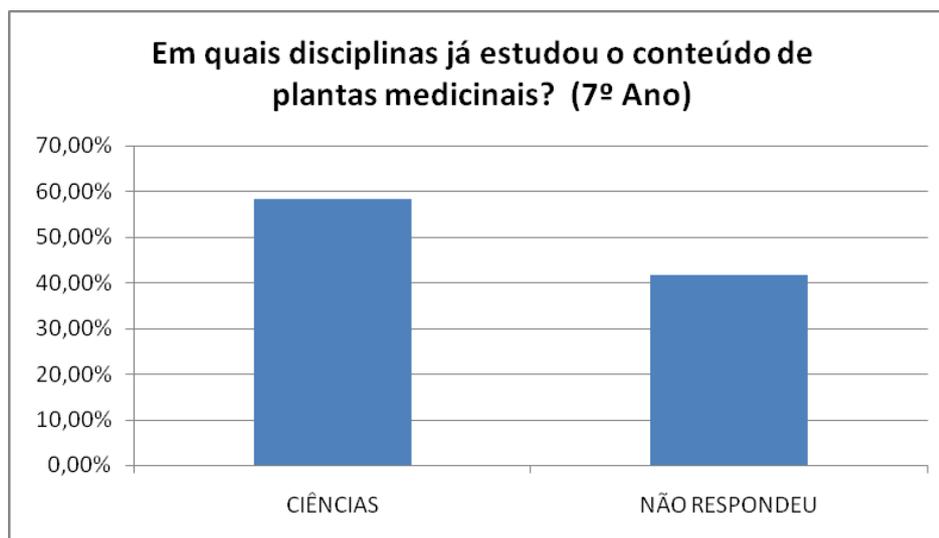


Fonte: Elaborado pela autora , 2016

Visto que a maioria dos alunos, obtiveram o conhecimento desta temática na escola, verificou-se posteriormente as disciplinas em que eles tiveram acesso ao conteúdo de plantas medicinais.

Com relação aos alunos do 7º Ano do ensino fundamental, apenas 58% deste grupo responderam sobre a disciplina em que aprenderam sobre plantas medicinais, onde por sua vez, todos eles afirmaram terem obtido o conhecimento na disciplina de ciências (Gráfico 5).

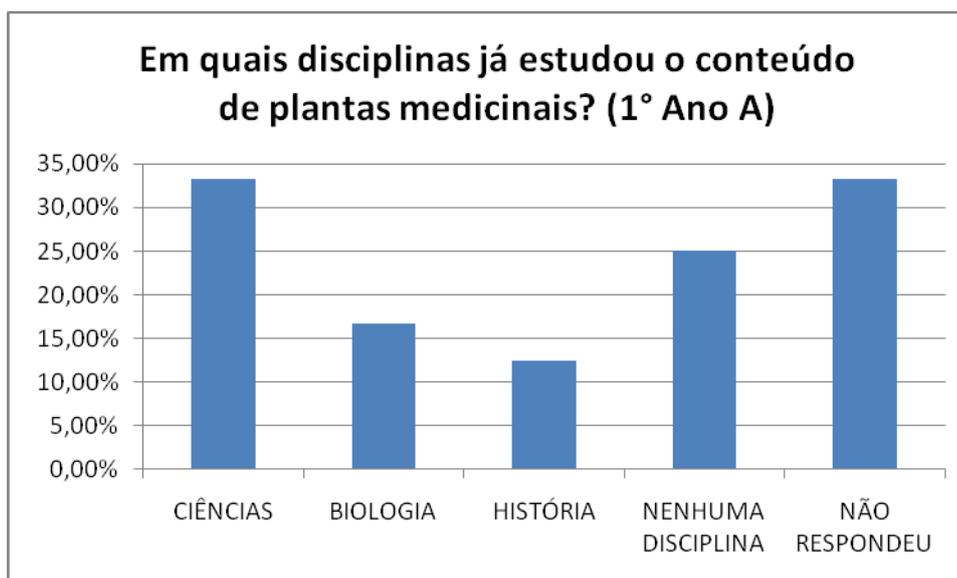
Gráfico 5. Disciplina em que foi abordado o conteúdo plantas medicinais.



Fonte: Elaborado pela autora , 2016

Já os alunos do 1º ano A do ensino médio, relataram terem estudado em até mais de uma disciplina esta mesma temática. Apesar de 33% deste grupo não terem respondido sobre a disciplina que aprenderam, pôde-se verificar que um percentual significativo também estudou o conteúdo na disciplina de ciências. Os resultados podem ser observados no Gráfico 6.

Gráfico 6. Disciplina em que foi abordado o conteúdo plantas medicinais.

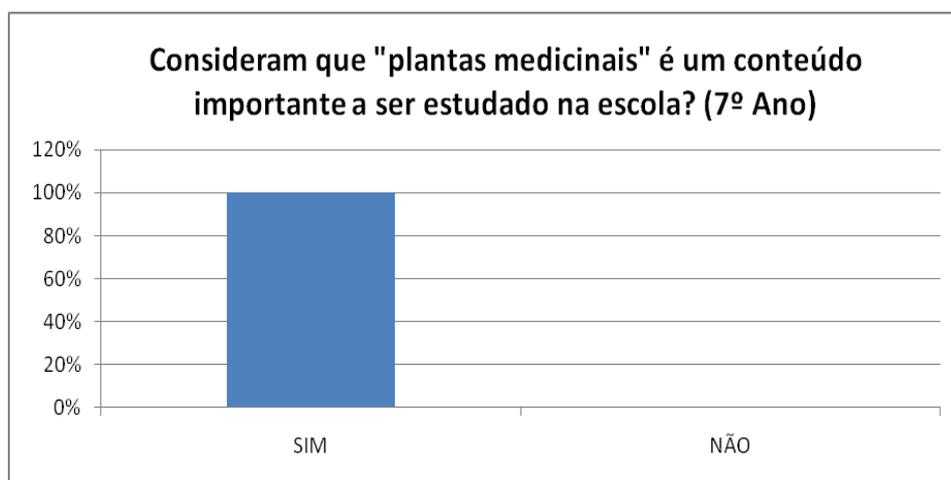


Fonte: Elaborado pela autora , 2016.

É notório verificar a partir desses dados que existe por parte de alguns professores de ciências a preocupação de incluir o conteúdo “plantas medicinais” em seus planejamentos. No entanto, Kovalski e Obara (2013) ressalta que o conteúdo plantas medicinais deveria ser trabalhado de forma interligada com as diferentes áreas do conhecimento, pois acredita-se que esse diálogo resulta numa aprendizagem mais significativa sobre a temática.

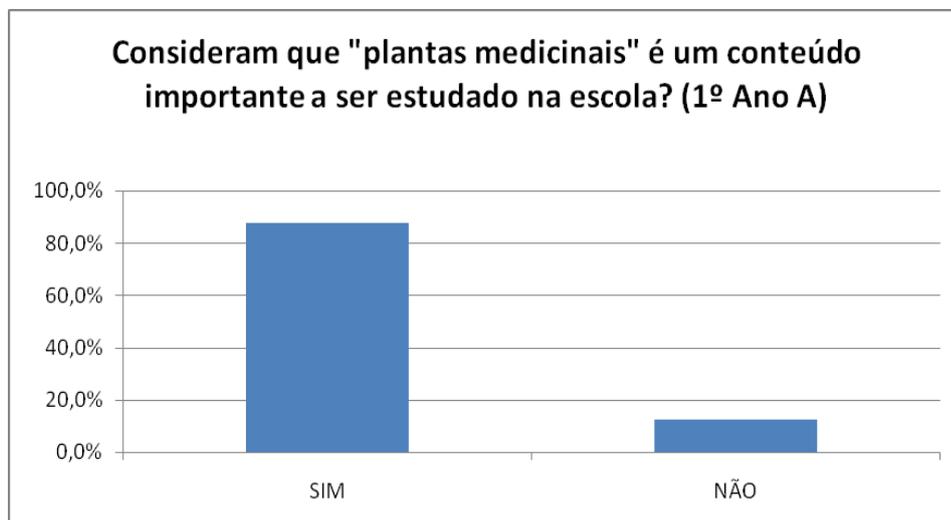
Com relação a importância do conteúdo “plantas medicinais” ser estudado na escola, pôde ser identificado que 100% dos alunos do 7º ano A consideram bastante importante, como apresentado no Gráfico 7. Já os alunos do 1º ano A do ensino médio, 87,5% consideram essa temática importante (Gráfico 8).

Gráfico 7. A importância do conteúdo plantas medicinais ser estudado nas escolas.



Fonte: Elaborado pela autora , 2016

Gráfico 8. A importância do conteúdo plantas medicinais a ser estudado nas escolas.



Fonte: Elaborado pela autora , 2016

Quando questionados sobre o porquê da importância do conteúdo, vários alunos demonstraram uma valorização e expectativa sobre este conhecimento. Este interesse pôde ser visto em suas descrições e foram reescritos logo abaixo:

AF.01 – *“Porque as plantas tem a cura.”*

AF.02 – *“Porque ajuda nos medicamentos.”*

AF.05 – *“Porque aprende a cuidar das plantas.”*

AF.10 – *“Para aprendermos mais sobre as plantas e os benefícios que elas trazem.”*

AF.11 – *“Porque a gente pode aprender mais um pouco sobre as plantas que não conhecemos.”*

AF.13 – *“Porque assim todos podem saber o valor que uma planta tem”.*

AF.14 – *“Para aprendermos a chá, tempero... e quando meu pai tiver uma dor de barriga, a gente pode fazer um chá.”*

AM.01 – *“Porque as plantas são seres vivos e podem nos ajudar.”*

AM.02 – *“Porque é bastante útil e nos trás diversos benefícios.”*

AM.12 – *“Porque várias plantas podem ser importantes a nossa saúde.”*

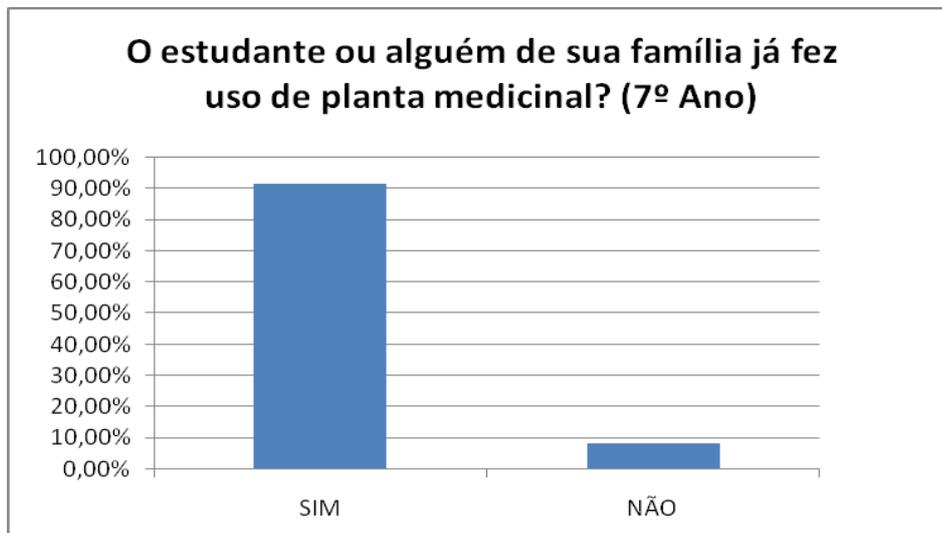
AM.13 – *“Para saber a importância e a necessidade do uso dessas plantas no caso de algumas doenças e assim ficar consciente sobre o assunto.”*

AM. 15 – *“Acho interessante trazer esse assunto a escola para que possamos aprender cada vez mais sobre a biologia.”*

AM.21 – *“Pois em momento complicado onde você está doente e não remédio, ela pode ajudar muito.”*

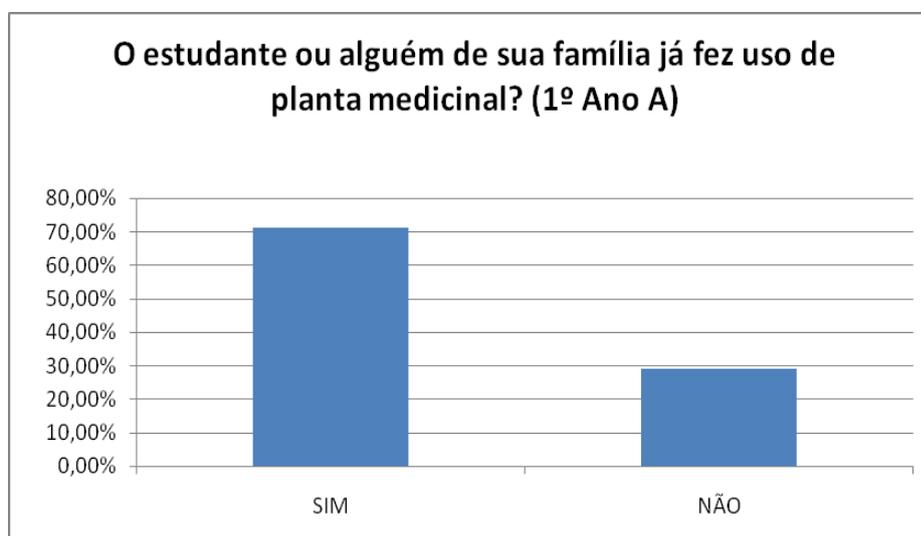
Quando interrogados se algum deles (alunos) ou alguém de sua família já fez uso de alguma planta medicinal, foi verificado que aproximadamente 92% dos estudantes do 7º ano (Gráfico 9) e 71% dos alunos do 1º ano A (Gráfico 10) já fizeram uso.

Gráfico 9. Utilização de plantas medicinais no âmbito familiar.



Fonte: Elaborado pela autora , 2016

Gráfico 10. Utilização de plantas medicinais no âmbito familiar.



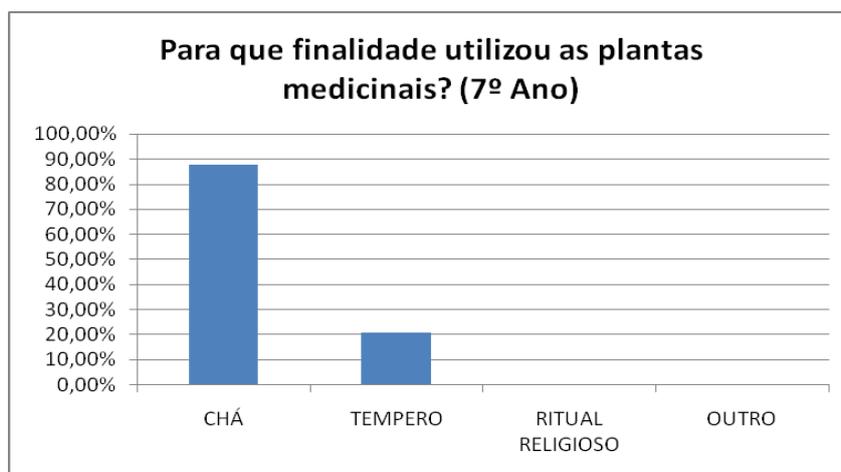
Fonte: Elaborado pela autora , 2016

Segundo aponta Mauli et al (2007), a grande variedade de medicamentos alopáticos disponíveis no mercado não tem impedido o crescimento da utilização das plantas medicinais como tratamento alternativo em todas as classes sociais e idades. Tal fato pode ser evidenciado com o elevado percentual de alunos que afirmam o uso

pela família.

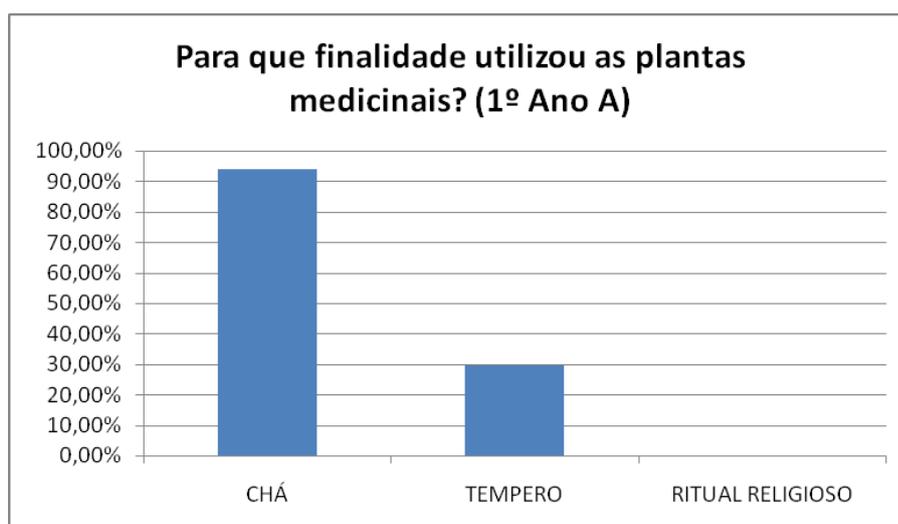
Com relação aos estudantes que afirmaram já terem utilizado as plantas medicinais, foi questionado com que finalidade(s) fizeram uso da mesma. Em ambas as turmas, a utilização se deu para apenas duas finalidades, chás e temperos, sendo a primeira finalidade utilizada pela maioria, como pode ser visto nos Gráficos 11 e 12. Vale enfatizar que nenhum aluno comentou se o uso dos chás era para fins terapêuticos.

Gráfico 11. Finalidade de utilização de plantas medicinais (7º ano)



Fonte: Elaborado pela autora , 2016

Gráfico 12. Finalidade de utilização de plantas medicinais (1º ano A)



Fonte: Elaborado pela autora , 2016

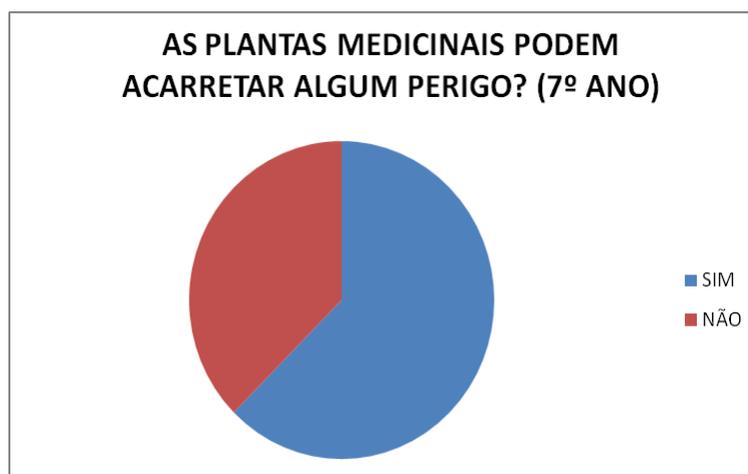
Observa-se muitas vezes que quando se fala sobre o uso medicinal das plantas as pessoas comumente fazem referência à confecção de chás. Cruz *et al.* (2000), em seu estudo sobre plantas medicinais com estudantes de ensino fundamental, também pôde identificar que o chá constitui a forma mais conhecida de uso referente a plantas medicinais.

Nenhum dos alunos se referiu ao uso de plantas medicinais em rituais religiosos. Este fato pode estar relacionado a um rompimento com essa prática cultural devido a fatores preconceituosos, ou mesmo ao próprio desconhecimento desta tradição. Segundo Albuquerque (1997), as ervas medicinais colaboram para manter e nutrir a medicina popular e os cultos religiosos visando à concretização de ritos e preparações medicamentosas contra os males orgânicos ou espirituais.

Hoeffel *et al.* (2011) dizem que a utilização de plantas medicinais está intimamente relacionada à identidade cultural da população local, sendo a manutenção deste conhecimento essencial, quando se quer, além de orientar o manejo e possibilitar a conservação das áreas naturais, promover sua utilização em propostas de Educação Ambiental.

Foi avaliado também entre os alunos se os mesmos achavam que as plantas medicinais poderiam acarretar algum perigo quando utilizadas sem orientação adequada. Com relação aos alunos do 7º ano “A”, aproximadamente 63% acham que as plantas podem gerar algum problema se mal utilizadas, como mostra o Gráfico 13.

Gráfico 13. Perigo causado pelo uso inadequado das plantas medicinais (7º Ano)



Fonte: Elaborado pela autora, 2016

No que se refere à opinião dos alunos do ensino fundamental, sobre o perigo causado pelo uso inadequado das plantas medicinais (Gráfico 14), destacam-se as

seguintes falas:

AF.11 – *“Podem causar danos a nossa saúde.”*

AF.10 – *“Podem causar efeitos colaterais e alergias graves.”*

Quanto à mesma questão dos perigos causados pelas plantas medicinais, aproximadamente 67% dos alunos do 1º ano A, também afirmam poderem causar algum efeito adverso se utilizadas de forma errada, como pode ser visualizado no gráfico abaixo.

Gráfico 14. Perigo causado pelo uso inadequado das plantas medicinais (1º Ano A)



Fonte: Elaborado pela autora , 2016

Com relação à opinião dos alunos do ensino médio, sobre o perigo causado pelo uso inadequado das plantas medicinais, destacam-se as seguintes falas:

AM.02 – *“Pode causar intoxicações e envenenamento dependendo da planta.”*

AM.18 – *“Assim como os remédios são perigosos, as plantas medicinais podem causar problemas, ao serem consumidas exageradamente.”*

AM.19 – *“Podem causar intoxicações, febre, delírios e até morte.”*

Diante do percentual considerável de estudantes que reconhecem os perigos que podem ser causados pelo uso inadequado das plantas medicinais é evidente perceber que os mesmos já trazem algum tipo de conhecimento, através de vivência de sala de aula e dos costumes familiares, mas que, portanto se faz necessária a sua ampliação e consolidação a partir de bases científicas.

4.1.2 OLHAR DO CORPO DOCENTE SOBRE A TEMÁTICA “PLANTAS MEDICINAIS”

A aplicação de um questionário semi-estruturado com quatro professores (a pesquisadora não se inclui) da área das ciências naturais da escola em estudo ocorreu no mês de novembro de 2015. Este questionário, como já explicitado na metodologia, nos forneceu alguns dados referentes ao trato com a temática, servindo-nos a identificar, portanto, se as plantas medicinais são contempladas no planejamento de suas aulas. Um perfil desses professores encontra-se sintetizado na Tabela 3.

Tabela 3. Perfil dos professores de Ciências Naturais da escola

PERFIL DO PROFESSOR	PROFESSOR 1	PROFESSOR 2	PROFESSOR 3	PROFESSOR 4
Tempo de experiência na docência	22 anos	20 anos	22 anos	10 anos
Área de Formação	Química	Ciências Biológicas	Ciências Biológicas	Ciências Biológicas
Disciplina que leciona	Química e Matemática	Química e Matemática	Biologia, Ciências e Matemática	Biologia e Ciências
Consideram a temática planta medicinal importante para ser abordada no âmbito escolar	Sim	Sim	Sim	Sim
Trabalha com este conteúdo em sala de aula	Não	Não	Não	Sim
Aborda este conteúdo de forma interdisciplinar	Não	Não	Não	Sim

Fonte: Elaborado pela autora , 2016.

A partir do que podemos analisar é constatado que os professores consideram a relevância da temática no ambiente escolar. Ao responder a questão: “Você considera plantas medicinais uma temática importante a ser abordado no âmbito escolar? Por

quê?” Todos são contundentes e respondem da seguinte forma:

P.1 – *“Sim, pois está muito presente no “conhecimento”, “saber” popular”.*

P.2 – *“Sim, pois os alunos precisam estar informados em toda área do conhecimento”.*

P.3 – *“Sim, de forma bem orientada facilita no entendimento dos problemas de saúde, na preservação das espécies e no enfraquecimento da cultura de laboratório”.*

P.4 - *“Sim, as plantas medicinais têm sido utilizadas com fins terapêuticos desde as mais antigas civilizações, e a sua eficácia é comprovada. O que se precisa é orientar a população sobre o uso correto, pois embora seja um produto natural, devem ser usadas com cautela.”*

Apesar de todos responderem positivamente sobre a relevância da temática verifica-se posteriormente que apenas um dos professores (P.4) trabalha o conteúdo em sala de aula, uma vez que destaca em outra questão que utiliza como estratégia de abordagem a realização de sondagem sobre o uso das plantas, solicitação de pesquisa de campo coletando amostras de plantas medicinais na comunidade e elaboração de cartazes com nome científico, popular e indicação terapêutica da planta. Com relação aos professores P.1, P.2 e P.3, observa-se que existe uma contradição do que se idealiza em termos de conteúdo e o que se coloca em prática em planejamentos, sendo evidente a não materialização do pensamento. Sendo assim, percebe-se na prática dos professores o distanciamento do que estabelece os parâmetros curriculares nacionais (PCN), no sentido de transversalizar as questões ambientais e relacionadas a saúde.

Costa (2013), destaca que uma metodologia que una o conhecimento etnobotânico com o científico abordado na formação escolar, representa uma forma de minimizar a distância entre o popular e o científico, contribuindo com o processo de ensino-aprendizagem, possibilitando a interação do aluno no processo de construção do conhecimento.

Como enfatiza Cruz et al (2000), existe uma certa cautela para inserir conteúdos referentes às plantas medicinais por parte de alguns professores nos seus planejamentos curriculares. Fato, portanto, que aponta para necessidade de se quebrar as barreiras disciplinares, favorecendo reflexões interdisciplinares mais contundentes sobre o processo de ensino e aprendizagem dessas plantas.

Além disso, a preocupação o processo de formação dos professores deve ser uma necessidade premente, tanto nos cursos de graduação e pós-graduação, quanto nos cursos de formação continuada, uma vez que tem-se evidenciado uma carência em

termos de atividades e trabalhos mais efetivos, que vinculem conhecimentos disciplinares às questões ambientais no âmbito escolar. Salienta-se que, os professores devem estar mais embasados e seguros dentro da área de formação, para que encontre mais facilidade em transversalizar os conteúdos referentes à saúde e meio ambiente, possibilitando o despertar da consciência ambiental e conseqüentemente a formação de sujeitos mais críticos e atuantes no contexto social.

4.1.3 – OLHAR DA GESTÃO SOBRE O TRABALHO PEDAGÓGICO

Sendo realizada no dia 10 de maio de 2016, a entrevista com a gestora da unidade de ensino da escola em estudo, baseou-se em questões semi-estruturadas. Mesmo tentando seguir as questões pré- estabelecidas, a entrevista acabou ganhando um formato de uma conversa informal e em meio a algumas interrupções de funcionários e alunos da escola, durou cerca de 40 (quarenta) minutos.

A parte inicial da entrevista, trouxe algumas informações sobre a área pedagógica da escola, os projetos desenvolvidos e que vem sendo executados, dando ênfase ao projeto horta, um projeto existente desde ano de 2014 e pouco comentado na escola. Segundo a gestora, a escola vem desenvolvendo poucos projetos. Comentou que recentemente foi vivenciado um projeto literário com os professores da área de linguagens e que futuramente, ainda este ano poderá ocorrer um projeto sobre a consciência negra. Quanto ao projeto horta, diz não está acompanhando de perto e quando assumiu a gestão em março de 2015 o projeto já existia. Ao responder se conhece a proposta da horta fala: “sei que o projeto horta esta incluído no programa mais educação, a intenção era que os alunos fossem pra horta e para que eles aprendessem com dona Alzira, a colaboradora que cuidava da horta.” O que argumenta depois dessa fala é que na horta se cultivava alguns legumes e hortaliças que eram utilizados na cozinha da escola e havia uma pessoa da comunidade que recebia uma ajuda de custo para cuidar de sua manutenção, mas, que com o corte dos recursos para o projeto essa pessoa não apareceu mais na escola.

Fica, portanto evidente que a horta só existe de fato numa formalização de um Programa do Ministério da Educação e Cultura (MEC), o Programa “Mais Educação” que ela referencia, o qual no atual contexto não destina mais nenhuma verba para

escola. Por outro lado, é lastimável ver um projeto que poderia ter um potencial pedagógico relevante, ser abandonado sem ter sido de fato implementado.

Em outras questões que dá prosseguimento a entrevista, a gestora é questionada sobre o uso e cultivo de plantas medicinais, sobre o que ela acha de se trabalhar as plantas medicinais na escola, ela diz: *“Seria uma boa, muito interessante, porque até mesmo poderia utilizar alguma planta para fazer um chazinho para quem precisasse...”*

A sua visão é que a escola pudesse dispor de plantas medicinais para uso de todos, sendo um recurso de fácil acesso e de baixo custo.

Depois que é abordado o uso e o cultivo de plantas medicinais ela retoma o assunto horta e fala: *“Acho que seria ótimo um projeto de horta que tivesse o contato direto de aluno. Se o professor tivesse o projeto horta que envolvesse o aluno mesmo... onde o aluno pudesse está lá regando as plantas, cuidar da horta juntamente com um professor.”*. Logo em seguida, quando se pergunta quais seriam as estratégias para que o aluno se envolvesse, responde: *“é preciso que um professor da área de ciências apóie a idéia, traga a proposta, porque ninguém faz nada sozinho... desse jeito terá o apoio da gestão... quando o professor quer, ele é capaz de trazer o aluno para coisa acontecer. Quando o professor não quer, a coisa não acontece, não anda.”*

Quando questionada se a gestão considera a horta dentro de um projeto interdisciplinar, como uma proposta de educação ambiental ela responde: *“Considero, agora isso tem que está muito bem entrosado, a equipe envolvida, você da área de ciências poderia chamar outros professores de outras áreas também, não precisa ser a escola toda, para desenvolver alguma coisa... nesse sentido.”*

Na parte final da entrevista, a gestora reclama da imensa demanda que a escola apresenta frente ao desfalque da equipe gestora. Grande parte do seu discurso é relacionado às questões ambientais que envolvem a escola e seu entorno. Aborda a falta de apoio e de consciência ambiental de muitos estudantes que insistem em depredar e destruir o patrimônio público da escola. Argumenta que desde que assumiu a gestão tem tentado ajeitar a escola, cuidando da limpeza, organizando a infraestrutura com a reposição de peças e equipamentos, pintura e etc., mas, sente a necessidade de um projeto de meio ambiente mais bem elaborado, que possa ser incluído no Projeto político pedagógico da escola. Foi aproveitado o momento para saber a opinião da gestora sobre uma atividade de intervenção ocorrida na escola em novembro de 2015, sobre esse assunto ela destacou: *“Ela foi boa, queríamos limpar a*

escola, enfeitar, embelezar... foi boa, mas, os alunos não deram prosseguimento... as plantas secaram... os pneus ficaram... na verdade se precisa fazer isso não só em um momento... a gente tem uma área grande. Acabou parando naquilo, devia ser um trabalho contínuo sistemático... foi um projeto mais voltado pra nota...”.

4.2. ATIVIDADES DE FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE PLANTAS MEDICINAIS

A partir do que foi planejado para os estudantes da escola vislumbrando ampliação do conhecimento sobre plantas medicinais, teve-se a realização de palestras, atividades práticas e seminários, que serão descritos a seguir.

4.2.1 PALESTRA 1 - PLANTAS MEDICINAIS - APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS E TOXICIDADE

Realizada pela professora Sofia Brandão (IFPE) no dia 29/03/2016, durando cerca de 50 minutos, a palestra “Plantas medicinais- aplicações terapêuticas e toxicidade envolveu a participação de 30 (trinta) estudantes, sendo 15(quinze) do ensino fundamental (8º ano A) e 15 (quinze) do ensino médio (2º ano) (Figura 2).

Após a aplicação dos questionários, esta atividade deu início a proposta de ampliação do conhecimento dos estudantes acerca das plantas medicinais. Sendo a primeira palestra, ela traz conceitos importantes sobre a temática.

Antes de proferir sua palestra, a professora Sofia se apresentou aos estudantes e falou um pouco sobre os dados coletados a partir dos questionários aplicados com eles em novembro de 2015, ocasião em que pertenciam as turmas do 7º ano A e 1º ano A, respectivamente. Aproveitou para ressaltar a importância do conhecimento que os mesmos trazem sobre as plantas medicinais, mesmo que talvez ainda não seja um conhecimento fortalecido cientificamente, trata-se de um conhecimento empírico, ou mesmo popular, mas, que, no entanto é significativo quando o que se pretende é promover o diálogo, permitindo a troca de saberes, de experiências e justifica que a

palestra pode ser uma tentativa de trazer informações complementares e de cunho científico.

Utilizando-se de slides projetados em retroprojetor, a professora Sofia iniciou sua palestra conceituando “plantas medicinais”, mas, antes disso perguntou a todos: “Pra vocês, o que é uma planta medicinal”? O que é que faz uma planta ser considerada medicinal? A princípio ninguém reagiu, ficaram olhando uns para os outros, mostrando timidez para ensaiar alguma resposta, mas, aos poucos, os mesmos foram interagindo e arriscando alguns palpites: “...*servem para curar doenças.*”; “...*podem ser usadas como remédio.*”. Nesse momento, a professora explica que uma planta para ser medicinal precisa ter pelo menos uma substância guardada em seu interior, uma substância chamada de “ativa”, e enfatiza: “dizer que uma substância é ativa é dizer que ela tem ação medicamentosa”.

Após falar bastante sobre o que caracteriza uma planta medicinal e que partes da planta (folha, raiz, flor, caule, fruto, semente) podem ser utilizadas por conter algum princípio ativo de interesse terapêutico, foram também apresentados os conceitos de fitofármacos e fitoterápicos. De modo a contextualizar tais conhecimentos, foram trazidos por ela, modelos e exemplos das formas de cultivo das plantas medicinais. Salientou que o cultivo de plantas pode ocorrer para consumo próprio e direto (utilização de folhinhas para fazer um chá), a exemplo de pessoas que realizam o cultivo de plantas medicinais em jardins ou em pequenas hortas, ou mesmo, os que podem ser evidenciados em escala comercial através de grandes plantações. Destacou as fazendas imensas que se prestam ao cultivo da lavanda (*Lavandula officinalis*).

Aproveitando a oportunidade das grandes plantações com fins industriais supracitadas, a professora falou sobre a rica flora que nós temos e que representa um grande potencial ainda pouco conhecido, tendo em vista o percentual ínfimo (cerca de 10 %) de aproveitamento das plantas que são utilizadas para fins terapêuticos, frente ao grande crescimento de medicamentos sintéticos produzidos pelas indústrias farmacêuticas.

De uma forma bastante enfática procurou falar sobre o declínio da importância que se deu anos atrás ao uso das plantas medicinais, quando houve a referida ascensão da indústria farmacêutica. E que isso fez com que se perdesse sem precedentes muito do conhecimento tradicional trazido por diversas comunidades. Comunidades que por sinal se constituíam por pessoas que nunca foram á escola, mas que detinham uma

riquíssima sabedoria relacionada à cura através das plantas. Este, portanto, é um momento crucial em que aponta o vácuo que se estabeleceu quanto ao repasse do conhecimento popular das gerações anteriores a nossa.

No momento seguinte foi abordado o papel da escola, no que se refere ao resgate do conhecimento popular e na disseminação desse conhecimento trazido por nossos antepassados, e que precisam ser reconhecidos e transmitidos de pais para filhos. Cabe também à escola contribuir com a divulgação do conhecimento das plantas medicinais, de forma a valorizar o conhecimento tradicional, fortalecendo-o em bases científicas. Este papel da Escola é enfatizado por Kovalski e Obara (2013), que demonstra que tanto a divulgação do conhecimento científico sobre as plantas como o reconhecimento do saber popular precisam ser trabalhados no sentido de se considerar imprescindível o diálogo entre eles.

Na palestra também foi referendado o aspecto político e de saúde pública que envolvem as plantas medicinais. Destacou que o governo nos últimos anos vem se preocupando com o resgate desse conhecimento a ponto de criar uma política nacional, a PNPMF - Política Nacional de Plantas medicinais e Fitoterápicos (2006) com vistas a incentivar do uso de plantas medicinais e à produção de medicamentos fitoterápicos. Foi abordado o papel da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) quanto à regulamentação e a autorização pra comercialização de produtos fitoterápicos, pautando-se no uso seguro, dentro de um controle de qualidade.

Ao falar sobre o uso e aplicações terapêuticas da plantas medicinais foram exemplificadas as diversas formas de uso: chás, pomadas, lambedor, unguentos. Neste âmbito foi explicado o processo de transformação das plantas medicinais em medicamentos, dando ênfase aos estudos de validação (estudos botânico, químico e farmacológico), que buscam a confirmação da eficácia farmacológica da planta e ausência de toxicidade. Neste contexto, é importante salientar a vasta literatura científica que aborda este tema (KARAKAYA et al, 2011; SANTOS et al, 2014).

Na seqüência foram demonstrados os princípios ativos e as aplicações terapêuticas das seguintes plantas:

-Canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyn.) : Adstringente, afrodisíaca, anti-séptica, aromática, digestiva, estimulante, hipertensora, sedativa, tônica e vasodilatadora.

-Cravo da Índia (*Eugenia caryophyllata*): Ação bactericida (eugenol), o que o torna útil para preservar e prolongar a validade de compotas e conservas (Na culinária),

Loções e vaporizações para limpeza da pele do rosto, em produtos de higiene bucal (asepsia) e promover um hálito agradável, combate à acne (Na saúde e cosmética).

-Orégano (*Origanum vulgare*): Digestivo, resfriados, anti-reumático, diurético, rouquidão, expectorante, sedativo, insuficiência hepática.

Complementando a questão do uso das plantas medicinais, destacou-se por fim, aspectos sobre o uso seguro de algumas plantas medicinais, que são comprovados cientificamente, tendo seu consumo autorizado por órgãos competentes. Foram bastante frisados também os potenciais riscos e toxicidade que algumas plantas podem apresentar, uma vez que tudo deve ser usado em quantidades e doses adequadas. As plantas medicinais também não escapam a essa regra, quando não empregadas corretamente podem desencadear reações adversas e, portanto, riscos à saúde.

Figura 2. Palestra sobre plantas medicinais



Fonte: Costa, 2016

A partir do que foi abordado na palestra, pôde-se evidenciar um arcabouço de conteúdos através de uma única temática, pois o conteúdo não foi colocado apenas de uma maneira informativa, mas, ressaltando todas as interfaces relacionadas ao tema, como saúde, questões ambientais, econômicas, sociais e políticas. Dessa forma, considera-se que esse tipo de abordagem além de trazer uma ampliação de

conhecimentos contextualizados para os estudantes, demonstra uma preocupação em formá-los com uma visão globalizante e integradora, aspecto significativo no desenvolvimento da educação ambiental no espaço escolar.

4.2.2 – PALESTRA 2 – MEIO AMBIENTE E VOCÊ - CUIDAR E EDUCAR PARA UM MUNDO MELHOR

Esta segunda palestra foi realizada logo em seguida a palestra anterior. Ministrada pela professora Marília Castro Lyra (IFPE) e durando cerca de 30 (trinta) minutos, a palestra teve por finalidade mostrar um pouco aos estudantes a importância do conhecimento das questões ambientais/ problemas ambientais em nível global e local (Figura 3).

Como forma de chamar a atenção dos alunos, a palestra começou com um questionamento “Qual o mundo que queremos viver”? Antes mesmo de apresentar de uma forma abrangente o contexto sócio-ambiental vivido por todos na atual era planetária, é mostrado imediatamente à necessidade da colaboração de cada indivíduo na construção de um quadro mais positivo das questões ambientais. Destaca que um dos principais caminhos está no reconhecimento do papel de cada ser no mundo e como, cada um é potencialmente responsável pela sustentabilidade do planeta. Mesmo fazendo papel de formiguinha, cada um dentro do seu espaço pode desenvolver práticas e atitudes sustentáveis em seu cotidiano.

Algumas problemáticas ambientais são destacadas na palestra. A professora Marília relatou sobre a biodiversidade do planeta e fez um link da destruição de vários biomas brasileiros com a perda de muitas espécies de seres vivos, apontando sobre o quanto já foi perdido, por exemplo, de espécies vegetais que poderiam conter princípios ativos importantes para o tratamento e cura de doenças.

Ressaltou também a sobre o processo de degradação do solo, as causas da perda gradativa de seus nutrientes e o conseqüente processo da desertificação. Fez ainda a relação entre solo e produção de alimentos, apontou a fome como um grave problema mundial a ser superado. Frequentemente pode-se evidenciar nas reportagens e noticiários da mídia a grande quantidade de pessoas que passam fome e que vivem em regiões de extrema pobreza.

As mudanças climáticas foi outro ponto abordado e, ressaltando ainda, a forma como também tem afetado a produção de alimentos. Alerta que é possível que se

chegue um momento em que a quantidade disponível de alimentos seja inferior a quantidade de pessoas precisando se alimentar. Dessa forma outro grande desafio é apresentado.

No fechamento da palestra foi apontada a necessidade de se buscar soluções para o enfrentamento das diversas problemáticas apresentadas. Para que todos possam ter um ambiente mais equilibrado é importante o desenvolvimento de uma convivência harmoniosa com a natureza, e quanto a isso podemos procurar resgatar cada vez mais os saberes populares. Deve-se ter em mente que quanto mais se adquire conhecimento, mais condição se tem de contribuir para um mundo melhor, renovado de esperança.

Jacobi (2003) destaca a necessidade de abordar o tema da complexidade ambiental possibilitando ao aluno a reflexão acerca das práticas existentes e, ampliando os seus repertórios pedagógicos para que os mesmos consigam se situar frente às questões ambientais. Nesse sentido, a palestra apresentada trata de várias questões, mas não de forma independente, todo o conteúdo trabalhado está totalmente conectado com os saberes populares, evidenciando por sua vez, o uso das plantas medicinais.

Após concluir a palestra a professora Marília agradeceu a participação de todos, e se colocou disponível a perguntas, dúvidas ou questionamentos que se quisesse fazer. Para despertar a fala dos alunos, começou a perguntar aos estudantes sobre os espaços que eles dispõem na escola, questionou sobre a horta escolar, se eles conhecem ou já participaram de alguma atividade envolvendo a horta. Nesse momento, alguns falaram que conheciam, mas não tinham contato algum porque o espaço está quase sempre fechado.

Em seguida, enquanto todos se organizavam para deixar a sala, três estudantes do ensino médio relataram uma atividade de intervenção ocorrida na escola em novembro de 2015. Tratou-se de um momento muito interessante porque houve uma conversa de quase dez minutos da professora Marília com os referidos alunos (Figura 4). Eles explicaram a professora que o objetivo geral da atividade era deixar a escola mais bonita e organizada, mas que, no entanto, mesmo envolvendo a participação de muitos alunos nos dias em que foi planejada a ação, observaram que não houve uma manutenção do que foi feito, ou seja, não houve uma continuidade do que foi proposto. Uma fala bastante significativa partiu de um dos alunos que disse ter se empenhado bastante em organizar um determinado espaço da escola e, que se viu frustrado ao visitar o mesmo lugar e ver tudo destruído, ele conclui falando sobre o seu

desabafo com a gestão da escola: “*Se fui eu quem fiz aquilo ali, eu parei pra fazer aquilo, eu não iria destruir, é lógico não é?*”. A professora Marília na sequência faz outros questionamentos: “O que vocês acham que faltou? O que é que levou o espaço a não se manter?” Arriscou, argumentando que talvez tenha faltado um maior envolvimento e sensibilização de todos da escola; Embora a não continuidade possa causar frustração, deve-se parar um pouco para repensar estratégias, deve-se usar a inteligência e o conhecimento para buscar saídas. Falou de como o projeto de intervenção relatado por eles demonstrava ser uma grande idéia para melhoria da escola e que não deveria ser abandonado, sendo positivo, poderia inclusive servir de referência para o bairro, para as pessoas que visitassem a escola e para a própria comunidade escolar, no que se refere à sustentabilidade e à qualidade ambiental.

Diante do que foi discutido evidencia-se a necessidade da comunidade escolar rever ou mesmo repensar suas ações voltadas à implementação de práticas de educação ambiental. Para Reigota (1998) a educação ambiental necessita de propostas pedagógicas fundamentadas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos.

Figura 3. Palestra Meio ambiente e você



Fonte: Costa, 2016

Figura 4. Conversa informal da professora Marília com estudantes.



Fonte: Costa, 2016

4.2.3 PALESTRA 3 – SAÚDE AMBIENTAL E TRATAMENTO DE VETORES UTILIZANDO PLANTAS MEDICINAIS

Esta palestra foi ministrada pela professora Walkiria (pesquisadora) no dia 08 (oito) de Abril de 2016 em uma sala do departamento de química do IFPE. Tendo ocorrido logo após a atividade experimental de extração de princípios ativos de plantas medicinais.

Durando cerca de 30 (trinta) minutos a palestra buscou mostrar aos estudantes a importante relação entre saúde e ambiente e, entre saúde e uso de plantas medicinais para tratamento de vetores.

Através de slides foram apresentados alguns conceitos básicos de saúde e de saúde ambiental, foi destacado, portanto, o conceito trazido pela OMS, que associa a saúde humana, aos fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do meio ambiente.

Foram apresentadas as diversas condições para existência de uma saúde ambiental, bem como ilustrado os diferentes fatores que interferem na qualidade e conseqüentemente na saúde ambiental, tais como: a insuficiência de serviços de saneamento, coleta e destinação inadequada do lixo, condições precárias de moradia, poluição química e física do ar, e da água e do solo.

Foram trazidos na palestra alguns aspectos legais da saúde ambiental, inclusos na constituição federal (BRASIL, 1988), através dos artigos: 196, 200 e 225, que tratam respectivamente da definição de saúde como direito de todos e dever do estado; das atribuições do SUS quanto à execução de ações de vigilância sanitária e epidemiológica e do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Como formas de promover a saúde ambiental foram citadas: as Ações governamentais; as políticas públicas; a ação de organizações voluntárias e não governamentais; a ação comunitária, educação Ambiental e estímulo a pesquisas em saúde ambiental;

No que se refere ao tratamento de vetores, foi por fim destacado a problemática que envolve o mosquito *Aedes aegypti* nos surtos epidêmicos da dengue, da zica e da chikungunya. Explicou-se à ação de inseticidas organoclorados, os potenciais prejuízos que desencadeiam no ambiente em termos de poluição, em contrapartida aos inseticidas e repelentes feitos a partir de substâncias de origem vegetal que apresentam significativa eficácia, além de não causar nenhum risco ao ambiente.

Hoje se considera muito importante o tratamento dessas questões no ambiente escolar, pois mais de metade da população mundial vive, hoje, em áreas onde o mosquito da espécie *Aedes aegypti* está presente. *Aedes aegypti* é a principal espécie de mosquito que transmite os vírus da Zika, dengue, chikungunya e febre amarela para os seres humanos. Tem uma série de peculiaridades comportamentais, que torna extremamente difícil o seu controle (WHO, 2016).

O controle do vetor ainda é imprescindível para prevenir diversas doenças e o papel do controle de vetores em Saúde Pública é prevenir a infecção mediante o bloqueio ou redução da transmissão (BRAGA e VALLE, 2007). Produtos inseticidas e repelentes de origem sintética tem sido utilizados largamente para defesa contra vários tipos de insetos, sendo um dos métodos mais adotados como parte do manejo sustentável e integrado para o controle de vetores em Saúde Pública (ROSE, 2001). A utilização desses produtos causam diversos danos no ar, no solo, na água e no próprio ser humano gerando um enorme e crescente impacto ambiental, social e econômico (BOHNER et al., 2013), além de desenvolver resistência (JINTANA et al., 2015).

Neste contexto, verifica-se a grande importância das plantas medicinais, por meio de seus óleos essenciais, como potenciais agentes antimicrobianos, inseticidas e repelentes naturais (PHASOMKUSOLSIL; SOONWERA, 2011; DUARTE et al. 2015; SANTOS et al., 2014).

4.2.4. ATIVIDADE EXPERIMENTAL SOBRE EXTRAÇÃO DE PRINCÍPIOS ATIVOS DE PLANTAS MEDICINAIS - EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE FOLHAS DE ALECRIM (*Rosmarinus officinalis*)

Esta aula prática ocorreu no dia 08 (oito) de abril de 2016 e foi desenvolvida pela professora Sofia Brandão e em um laboratório de química do IFPE. Tendo como objetivo apresentar aos alunos como se obtêm os princípios ativos de uma planta medicinal, esta atividade possibilitou introduzir e contextualizar conceitos de ciências, especificamente da área da química que estavam associadas ao método, dentre eles: solubilidade, misturas, mudanças de estado físico da matéria, densidade, tensão superficial. Na ocasião também foram apresentadas as diferentes vidrarias e equipamentos, com suas respectivas funções na execução da técnica.

Antes de iniciar atividade experimental a professora Sofia apresentou aos alunos o técnico de químico que iria auxiliar na execução da prática, e que, portanto iria auxiliar na preparação da prática em cada bancada. Em seguida, as professoras Núbia e Marília que também estavam presentes no local, deram as boas vindas aos estudantes e ressaltaram a importância da atividade para a ampliação do conhecimento sobre plantas medicinais. A professora Marília aproveitou a ocasião para resgatar a palestra apresentada por ela na escola, e sensibilizar os sobre alguns aspectos importantes no laboratório que apresentavam uma relação direta com o meio ambiente; falou sobre os resíduos gerados, restos de reagentes, descarte de substâncias, lavagem das vidrarias, produção de compostos voláteis emitidos durante algumas práticas. Deixou claro que o laboratório de química é um ambiente interno que produz resíduos e, que embora, esses resíduos não represente um grande volume, existe uma preocupação e cuidado com o descarte, monitoramento e controle das substâncias que são lançadas no ambiente externo.

Dando seqüência à atividade a professora Sofia enfatizou aos estudantes que a participação e envolvimento de todos na prática vivenciada representa a perspectiva de se avançar do conhecimento tradicional e de se mergulhar no conhecimento científico.

A professora Sofia mostrou o alecrim - *Rosmarinus officinalis* como planta a ser utilizada no experimento. Informou sobre o seu uso tradicional na culinária e na indústria farmacêutica, enfatizando que nesta última são utilizados seus princípios

ativos isolados. Em seguida, os alunos foram distribuídos em grupos nas bancadas, alguns receberam uma bata e as devidas instruções de regras de segurança em laboratório. As bancadas continham o sistema de extração de óleo essencial para cada grupo.

Na seqüência os alunos trituraram as folhas da planta em almofariz (figura 5) e verteram o conteúdo juntamente com água destilada em balões de destilação. Aos poucos as orientações são dadas em cada bancada, a professora e o técnico em química do laboratório ensinam a montar o sistema de extração e apresentam as vidrarias e equipamentos que estão sendo utilizados: balão de destilação, Becker, manta aquecedora, condensador e etc.. Foi explicado aos alunos que o uso da água destilada ocorre para aumentar a pressão de vapor do sistema, garantindo que a destilação ocorra em temperaturas baixas, obedecendo à lei de Dalton. Esta é uma exigência da técnica para que os óleos essenciais não se degradem em seus pontos de ebulição, já que são extremamente voláteis. A destilação por arraste de vapor, a qual é evidenciada na prática de extração do principio ativo do alecrim- *Rosmarinus officinalis* foi detalhadamente explicada pela professora Sofia, sendo ainda comparada ao processo de destilação simples e destilação fracionada.

Enquanto os sistemas estavam sendo aquecidos e se aguardava o processo de extração, algumas questões referentes à execução da prática e às plantas medicinais foram levantadas pela professora. Aproveitou para falar da função do condensador presente no sistema e ressaltou algumas informações importantes da planta escolhida na prática de extração. Destacou que o alecrim pertence a uma lista de vinte cinco plantas consideradas de uso seguro e tem seu uso respaldado pela ANVISA e pela OMS. Bastante utilizada na indústria farmacêutica, na produção de fitoterápicos e na indústria alimentícia.

No momento em que o sistema estava devidamente instalado e iniciou-se o processo de destilação, os alunos então puderam observar o gotejamento do óleo essencial e da água destilada em condições de imiscibilidade. Também puderam verificar na prática o conceito de densidade no momento em que visualizaram o óleo sobrenadante.

Figura 5. Preparo do Alecrim pelos estudantes e sistema de destilação por arraste de vapor



Fonte: Costa, 2016

Navarro et al (2007) em semelhante trabalho utilizando plantas medicinais e aromaterapia como ferramenta no ensino fundamental das ciências, identificaram um significativo envolvimento de alunos de ensino fundamental nas vivências experimentais envolvendo extração de óleo essencial.

O que se destaca de importante na prática desenvolvida no laboratório foi a forma de abordagem trazida pela professora, ela não apenas relacionou e enfatizou conceitos químicos, como também facilitou a contextualização de conhecimentos científicos, demonstrando sua significância. Observou-se que essa atividade gerou uma maior motivação dos estudantes em aprender mais sobre a temática estudada, uma vez que eles foram participantes efetivos dessa metodologia. Detectou-se ainda a relevância de um processo químico que enfatizou aspectos econômicos e tecnológicos, que se relacionam diretamente com as questões ambientais e com a saúde, os quais são temas transversais trazidos pelos PCN.

4.2.5. SEMINÁRIOS

A apresentação dos seminários sobre plantas medicinais constituiu uma importante atividade em que os alunos envolvidos na pesquisa puderam entrar em

contato de uma forma mais direcionada, aprofundando mais os seus conhecimentos sobre a temática. Divididos em grupos eles foram orientados a escolher um tipo de planta medicinal, destacar seu nome vulgar e científico, descrevendo também seus aspectos agronômicos (origem, cultivo e descrição), aspectos químicos e farmacológicos (constituintes químicos, propriedades e indicações)

Cada grupo que ficou incumbido de apresentar o seminário foi devidamente acompanhado durante o processo de elaboração das pesquisas. Durante as aulas de ciências e biologia quase sempre alguns alunos procuravam a professora para tirar dúvidas sobre algum aspecto do trabalho.

Para que os alunos apresentassem suas pesquisas, foram utilizadas duas aulas de ciências e duas de biologia.

Do total de trinta estudantes envolvidos na pesquisa, foi percebido que a maioria deles se empenhou na execução das pesquisas, no entanto dois grupos tiveram dificuldades de se apresentar, um deles que pertencia ao 2º ano A do ensino médio se apresentou de forma incompleta, pois de quatro integrantes, três faltaram no dia da apresentação, já outro grupo pertencente ao 8º ano A (fundamental) desistiram de apresentação devido a falta de empenho de alguns integrantes.

Nas apresentações dos seminários procurou-se observar principalmente nos estudantes o domínio sobre o conhecimento da planta medicinal que se dispuseram a pesquisar. Percebeu-se um pouco de timidez por parte da maioria dos alunos, no entanto, foi notório o empenho de todos em mostrar suas pesquisas concluídas. No total foram apresentados sete seminários, sendo quatro realizados pelos estudantes do 2º ano A e três pelos estudantes do 8º ano A. As plantas medicinais que foram objeto de pesquisa estão relacionadas na Tabela 4.

Pode-se avaliar que três grupos se destacaram nas apresentações, um deles do 2º ano que pesquisou sobre o alecrim- *Rosmarinus officinalis* e dois pertencentes ao 8º ano que pesquisaram sobre a camomila- *Matricaria chamomilla* L. e sobre o mastruz- *Chenopodium ambrosioides* L. . Ressalta-se que se mostraram bastante organizados na estruturação do trabalho, bem como na desenvoltura durante a apresentação, evidenciaram domínio e segurança em suas explicações. Um dos integrantes do grupo que pesquisou sobre o Alecrim falou: “... *poxa professora, aprendemos muita coisa sobre o alecrim, principalmente seu uso na aromaterapia, muito interessante*”. Outro aluno que levou para sala de aula um exemplar do mastruz destacou: “*trouxe o mastruz da minha casa, nem sabia que servia pra tanta coisa*”.

Com relação aos alunos que não demonstraram total domínio sobre o assunto em seus seminários, destaca-se a dificuldade dos mesmos em desenvolver a pesquisa, a falta de entrosamento entre os componentes do grupo e a superficialidade na busca bibliográfica. Diante deste contexto, sente-se a necessidade de disponibilizar aulas que direcionem os estudantes na elaboração de pesquisas, como enfatiza Back (2013), quando ressalta que a utilização da temática “plantas medicinais” estimula o senso investigativo dos alunos, principalmente quando são conduzidos a realizar pesquisas que evidenciem características farmacológicas das plantas.

No geral, pode-se analisar que a atividade proposta aos alunos foi bastante proveitosa, tratou-se de um momento em que se possibilitou o desenvolvimento da criticidade, da busca pelo conhecimento e do exercício de autonomia no processo de ensino- aprendizagem. Vale também salientar, que os estudantes puderam adquirir conhecimentos sobre algo que fazia parte de seu cotidiano, “plantas medicinais”, mas, que provavelmente não imaginavam a gama de propriedades, de benefícios e de toxicidade que as mesmas apresentam. Desta forma, cada grupo se aprofundou nas características de sua planta, mas ao final todos os estudantes tiveram oportunidade de conhecer mais sobre cada uma dela.

Tabela 4. Plantas medicinais pesquisadas pelos estudantes

SEMINÁRIOS	TURMA
1- Alcachofra- <i>Cynara scolymus</i>	8 ° ano A
2- Camomila- <i>Matricaria chamomila</i>	
3- Mastruz- <i>Cnopodium ambrosioides L.</i>	
4- Alecrim- <i>Rosmarinus officinalis L.</i>	2 ° ano A
5- Boldo- <i>Peumus boldus Molina</i>	
6- Eucalipto- <i>Eucalyptus tireticornis Smith</i>	
7- Laranjeira- <i>Citrus sinensis L.</i>	

Fonte: Elaborado pela autora , 2016

4.2.6. CULMINÂNCIA – AMPLIANDO CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS

A culminância ocorreu no período da manhã do dia 17 de junho de 2016. Consistiu no momento da consolidação do conhecimento sobre plantas medicinais e reuniu todos os participantes da pesquisa: estudantes da escola, professora (pesquisadora), professoras colaboradoras do IFPE, bolsistas PIBIC.

Reunidos em uma sala da escola, a professora (pesquisadora) conduziu as atividades que seriam desenvolvidas: síntese dos seminários dos alunos, degustação de suchás (momento de socialização) e preparação de algumas plantas medicinais para construção de uma horta medicinal suspensa.

Durante cerca de trinta minutos os alunos em seus respectivos grupos fizeram uma breve explanação dos seus seminários, destacaram as plantas medicinais pesquisadas, com seus respectivos nome vulgar e científico, suas indicações terapêuticas e, riscos ou toxicidades. Como forma de ilustrar as plantas medicinais apresentadas por eles, foi apresentado um pôster (Figura 6).

Figura 6. Pôster sobre plantas medicinais pesquisadas pelos estudantes.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL
PLANTAS MEDICINAIS COMO POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Monitoria: Walkiria Nájia O. C. da Costa
 Orientadora: Prof. Dra. Nélia Siqueira F. S. Rodrigues
 Co-orientadora: Prof. Dra. Nélia Maria M. de A. Frutuoso

Estudantes do 8º ano A (fundamental) e 2º Ano A (Ensino médio), da escola estadual Edmur Arlindo de Oliveira, envolvidos na pesquisa de mestrado da professora de ciências/biologia, Walkiria Costa, apresentaram no mês de maio, seminários com a temática "plantas medicinais". A finalidade desta atividade foi de aprofundar o conhecimento dos mesmos a cerca desta temática. Divididos em sub-grupos, os estudantes apresentaram um tipo de planta medicinal, destacando os aspectos:

- Agrônomo - Origem, descrição e cultivo;
- Aspectos químicos e farmacológicos - Constituintes químicos, propriedades e indicações;

PLANTAS MEDICINAIS PESQUISADAS PELOS ESTUDANTES

 <p>ALCACHOFA (<i>Cynara scolymus</i> L.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tônico digestivo - Diurética - Previne doenças hepáticas 	 <p>ALECRIM (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cicatrizante - Antimicrobiana - Digestiva 	 <p>BOLDO (<i>Piperum boldus</i> Molina)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estomática - Antiespasmódica - Estimulante das secreções gástricas 	 <p>CAMOMILA (<i>Matricaria chamomilla</i> L.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ação antiinflamatória e ansiolítica - Antiespasmódica
 <p>EUCALIPTO (<i>Eucalyptus tereticornis</i> Smith)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expectorante - Balsâmico - Anti-séptico das vias respiratórias 	 <p>LANARJEIRA (<i>Citrus sinensis</i> L.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calmante - Sedativo leve 	 <p>MASTRUZ (<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermífuga - Antimicrobiana - Antiinflamatória - Cicatrizante 	

REFERÊNCIAS

MATOS, F. J. A. Farmácias Vivas: Sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 4ª Edição. Editora UFC. Fortaleza, 2002.

DE PAULA, K. B. S. DA CRUZ-SILVA, C. T. A. Formas de uso medicinal da babosa e camomila pela população urbana de Cascavel, Estado do Paraná. V. 32, n. 2, p. 169-176. Maringá, 2010.

Fonte: Costa, 2016

Na seqüência das atividades, a professora Nélia Frutuoso questionou o grande grupo de estudantes sobre a ocorrência de mudança acerca do conhecimento sobre plantas medicinais após a participação das atividades desenvolvidas na pesquisa. O

intuito era detectar se algum estudante percebia mudança em relação ao conhecimento sobre a temática, antes e depois das atividades desenvolvidas na pesquisa. Um estudante levantando a mão destacou: *“eu aprendi muita coisa...antes eu achava que era apenas uma planta, hoje sei que vai muito além, produção de remédios ..chás.”* Neste momento muitos alunos balançaram a cabeça tentando afirmar que também aprenderam mais, no entanto, não se expressaram verbalmente.

Uma degustação de suchás, combinação de sucos naturais com chás (Figura 7), foi realizada logo em seguida. Três tipos de suchás foram produzidos: Suchá verde gelado com gengibre, suchá de hortelã, erva doce e abacaxi e suchá de melancia com limão e canela. Quase todos os alunos ficaram curiosos e empolgados em provar o suchá, sendo organizada uma fila dentro da sala para que todos pudessem provar o suchá de sua preferência. Ao mesmo tempo que provavam os suchás e sentiam os sabores, faziam os comentários: *“...hum uma delicia esse verde...quero provar outro..”*; *“...professora tem o quê nesse suchá?”*; *“...esse de abacaxi tem um gosto também de chá...”*; *“...não gostei muito desse de melancia...”*

Figura 7. Degustação dos suchás



Fonte: Santos (2016)

Depois da degustação dos suchás, os alunos foram convidados a participar da atividade de construção de uma horta suspensa. Em dos corredores da escola foram organizados pela professora Marília e por estudantes do PIBIC- IFPE alguns exemplares de plantas medicinais, dentre elas: aroeira, hortelã da folha miúda, babosa e alfavaca (Figura 8). Utilizando garrafa pet e barbante, a proposta foi que alguns

alunos preparassem as plantas para o cultivo. Esta atividade atraiu a curiosidade de muitos estudantes da escola. Um deles se aproximou do grupo e em poucos minutos estava participando ativamente da atividade. Um fato curioso é que antes de preparar a planta, os alunos eram estimulados a identificar a planta pelo nome, e o referido aluno acertou o nome de todas as plantas.

Figura 8. Preparação das plantas medicinais para horta suspensa



Fonte: Costa, 2016

Na preparação de cada vaso era afixado o nome vulgar e científico da planta, juntamente com o nome do estudante responsável pelo plantio. O combinado no momento do preparo da horta suspensa era de quem plantasse ficaria com a responsabilidade de cuidar da planta. Após o devido preparo (Figura 9), as plantas foram dispostas em pontos estratégicos da escola. Um grupo de estudantes decidiu colocar a planta que eles preparam em uma árvore próxima a sala de aula em que estuda, a justificativa deles é que estaria mais próximo para poder cuidar. (Figura 10).

A realização de atividades em que os estudantes entrem em contato direto com os recursos naturais é uma maneira de aproximá-los de práticas e despertá-los o compromisso de zelar pelo ambiente em que ele vive (CAPRA, 2003).

A culminância foi um momento com diferentes atividades, mas, que pôde possibilitar aos estudantes uma reflexão sobre tudo que foi abordado sobre a temática “plantas medicinais”. Além de conhecer mais sobre as propriedades e a aplicabilidade de cada planta, puderam degustar algumas combinações saudáveis de chás e sucos refrescantes, bem como aprender como cultivar e adquirir determinadas mudas de

plantas medicinais. Esta intervenção foi bastante significativa por possibilitar aos estudantes a sistematização e aplicabilidade do conhecimento adquirido, podendo inclusive disseminá-lo a outras pessoas em seus diversos ambientes de convivência social.

Figura 9. Cultivo das plantas em horta suspensa



Fonte: Costa, 2016.

Figura 10. Distribuição da horta suspensa em pontos estratégicos da escola



Fonte: Costa, 2016

4.2.7 ACOMPANHANDO A FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS

Após a realização de todas as atividades propostas, foram aplicados novamente os questionários, com a finalidade de identificar a atual concepção dos estudantes

sobre o conteúdo plantas medicinais.

Os alunos do 8º Ano do Ensino fundamental (anteriormente alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental), em unanimidade, consideram importante o estudo de plantas medicinais serem abordado na escola. Algumas justificativas para tal afirmação se encontram abaixo:

AF.01 – *“Para poder ensinar as outras pessoas que não sabem.”*

AF.02 – *“Para conhecer mais sobre as plantas medicinais.”*

AF.03 – *“Se um dia eu ficar doente, já saberei o que tomar.”*

AF.05 – *“Para ajudar os outros.”*

AF.08 – *“Porque se algum dia for necessário utilizá-las, já saberei as contra-indicações da planta.”*

Quando os alunos do 8º Ano foram questionados se as plantas medicinais podem acarretar algum perigo quando utilizadas sem orientação adequada, verificou-se que a maioria (66,7%) considera que seu uso necessita de bastante cuidado. A seguir seguem algumas dessas justificativas:

AF.02 – *“Pode causar danos graves a saúde, como alergias.”*

AF.03 – *“Seu uso exagerado pode causar problemas.”*

AF.05 – *“Algumas plantas podem ser tóxicas.”*

Quanto à turma do Ensino Fundamental, o quantitativo de tais questões foram semelhantes, porém é possível observar, nos pós questionários, que as justificativas dos estudantes, apresentam informações mais embasadas.

Com relação aos alunos do 2º Ano do Ensino Médio (alunos estes que antes da aplicação das atividades eram da turma do 1º Ano de Ensino Médio), todos afirmaram ser de grande importância a abordagem do conteúdo plantas medicinais na escola, como podemos observar em algumas justificativas:

AM.01 – *“Porque não passa apenas de uma planta, vai muito mais além, desde o plantio até a produção de chás e remédios.”*

AM.02 – *“Para repassarmos a outras pessoas formas de melhorar nossa saúde através das plantas.”*

AM.03 – *“Porque é útil para nosso cotidiano. Podem nos ajudar com pequenos ou*

grandes problemas.”

AM.07 – *“Porque assim diminui o uso de remédios industrializados que as vezes pode ser um pouco prejudicial a saúde.”*

AM.08 – *“Porque assim nós vamos utilizar mais recursos naturais.”*

É importante ressaltar, que embora o quantitativo de estudantes que responderam o questionário após as atividades, tenha sido inferior ao pré-questionário, pôde-se observar que agora todos concordam que esta temática, plantas medicinais, deve ser abordada em sala de aula. Este fato está intimamente ligado a nova percepção que os mesmos puderam adquirir ao terem contato com este conteúdo. Sendo assim, nota-se um avanço na construção do conhecimento sobre a temática “plantas medicinais”, uma vez que, inicialmente apenas 46% dos alunos afirmavam conhecer sobre este tema.

Vale destacar que hábitos de consumo sustentável podem ser desenvolvidos junto aos alunos quando se motiva a utilização de plantas medicinais (BACK, 2013). Um fato bastante relevante identificado foi a relação que alguns estudantes fizeram com o domínio do conhecimento sobre as plantas a fim de adquirir esse recurso para uso familiar.

Sobre a questão das plantas medicinais acarretarem algum perigo, apenas um aluno do 2º Ano não considera sua utilização prejudicial. Todos os demais reconheceram que seu uso excessivo pode causar algum risco a saúde e justificaram em suas falas, como pode ser visto logo abaixo:

AM.01 – *“Você pode usar uma planta achando que vai ter uma finalidade e pode ter outra, prejudicando sua saúde.”*

AM.02 – *“Qualquer planta usada de forma errada pode se tornar tóxica.”*

AM.03 – *“Tudo usado em excesso podem nos causar risco, e as plantas se não usados adequadamente podem ter efeitos colaterais e até alguns problemas sérios.”*

AM.07 – *“Algumas plantas usadas em grandes quantidades podem gerar algum tipo de efeitos colaterais.”*

Percebe-se nesse segundo momento, que ao se falar sobre os riscos, os alunos demonstram mais segurança e conhecimento quanto ao uso das plantas medicinais. Reconhecem que a toxicidade pode está presente em algumas plantas e que é

necessário se informar sobre o uso seguro das mesmas. Desse modo ressalta-se que a abordagem sobre a toxicidade das plantas através das palestras foi compreendida de fato, sendo este aspecto bastante considerável quando se refere ao uso seguro e coerente dos recursos vegetais.

5 PROPOSTA PEDAGÓGICA UTILIZANDO A TEMÁTICA “PLANTAS MEDICINAIS”

A partir da pesquisa realizada, onde foi feita a identificação de como vem sendo trabalhado o conteúdo “Plantas medicinais” na escola em estudo, elaborou-se uma proposta pedagógica para o desenvolvimento deste conteúdo em sala de aula:

O ensino de plantas medicinais e suas potencialidades no cotidiano escolar

ETAPA 1



Planejamento da amplitude do tema e suas potencialidades de abordagem em sala de aula: conteúdos e metodologias.

ETAPA 2



Elaboração de um cronograma para a realização de palestras, atividade prática em laboratório, seminários e oficinas.

ETAPA 3



Palestras: Plantas Medicinais e uso terapêutico; Meio ambiente e você - cuidar e educar para um mundo melhor; saúde ambiental e tratamento de vetores.

ETAPA 4



Atividade prática de extração de princípios ativos de planta medicinal.

ETAPA 5



Seminários dos estudantes: Atividade realizada em sala de aula e organizada pela professor. Cada grupo de alunos apresenta uma espécie de planta medicinal, destacando uso terapêutico e toxicidade.

ETAPA 6



Consolidação da proposta pedagógica na escola

ETAPA 7



Resumo da apresentação dos trabalhos dos estudantes da escola em um pôster; Intervenção dos professores convidados; Oficina de suchás e oficina de horta suspensa.

O primeiro passo a ser dado no desenvolvimento de uma proposta é reunir toda equipe pedagógica (professores, coordenadores e gestão escolar) a fim de possibilitar uma discussão a cerca da temática, explanando diferentes possibilidades de se trabalhar o conteúdo por diferentes disciplinas, trazendo também as considerações de cada participante. Este processo pode ser executado em no mínimo dois encontros, onde no primeiro encontro seria feita a socialização da temática e, no segundo se faria um arcabouço da proposta, sistematizando conceitos importantes e a dinâmica das atividades (palestras, oficinas e experimentos práticos, estruturando também um cronograma de execução com sequência das atividades planejadas).

Quanto à etapa das palestras, é importante definir previamente as pessoas que serão incumbidas em ministrar cada palestra, relacionando os subtemas e procurando interligá-los, podendo ser professores da escola ou convidados de outra instituição. Pode-se partir do micro para o macro na abordagem da temática central “plantas medicinais”. Cada palestra destaca conteúdos significativos dentro da sua abrangência e dentro de uma proposta interdisciplinar, evidenciando-se o conceito de plantas medicinais, os aspectos culturais e econômicos, a dimensão ambiental inerente aos recursos vegetais e a relação do ser humano com a conservação deste recurso e com a sustentabilidade planetária. Para execução das palestras, utilizam-se duas aulas, cerca de uma hora e meia.

A atividade prática utiliza duas aulas e pode ser executada na própria escola ou em outra instituição escolar, caso a escola não disponha de laboratório de ciências.

Os seminários têm por propósito envolver os estudantes no aprofundamento da temática e utilizaram cerca de quatro aulas, estabelecendo em média quinze dias para execução das pesquisas dos conteúdos que comporão cada seminário.

A consolidação da proposta representa a culminância das atividades, mas é também um momento em que pode se fazer uma exposição da síntese dos seminários apresentados em sala de aula. São necessárias quatro aulas, ocupando praticamente um turno do horário escolar. Neste mesmo momento, pode também ser realizada uma atividade de socialização com degustação de suchás, além da execução de uma oficina com horta suspensa, utilizando plantas medicinais.

6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa trouxe as plantas medicinais como proposta pedagógica no ensino de ciências e na promoção da Educação Ambiental na escola estadual Edmur Arlindo de Oliveira, com estudantes do Ensino Fundamental e Médio, no município de Jaboatão dos Guararapes – PE.

Identificou-se através do conhecimento prévio dos estudantes, o interesse dos mesmos em estudar e aprofundar seus conhecimentos a cerca da temática “plantas medicinais”, uma vez que a maioria já a conhecia e considerava importante trabalhar esse conteúdo em sala de aula. Muitos estudantes afirmaram que sua família já fez ou fazem uso das plantas medicinais para a produção de chás e tempero. Por outro lado também foi identificado um rompimento com essa prática cultural, pois, embora ocorra à utilização das plantas, nenhum deles se referiu ao uso de plantas medicinais em rituais religiosos.

Com relação aos professores, foi identificado que a maioria, embora considere a relevância do conteúdo, não o incluem em seus planejamentos pedagógicos, mesmo sendo pertinente ao tratamento pelas disciplinas. Adicionalmente, a entrevista com a gestora da instituição evidenciou a ausência de projetos ou atividades na área de educação ambiental. Isto, portanto, sinaliza um desafio da necessidade de planejamento por parte dos professores, tanto das ciências naturais como de outras áreas, bem como a importância de adesão da equipe docente a projetos escolares.

Dentre as atividades de formação ofertadas aos estudantes, observou-se que as palestras contribuíram significativamente para a ampliação do conhecimento e o resgate da cultura tradicional das plantas medicinais, pois ela pôde ser abordada de forma globalizada, ressaltando aspectos da saúde, questões ambientais, econômicas e sociais. A atividade prática de extração de princípios ativos do alecrim- *Rosmarinus officinalis* possibilitou evidenciar o uso das aplicações terapêuticas dessas substâncias, bem como destacar importantes conceitos trabalhados nas ciências, especialmente na química.

Os seminários apresentados pelos estudantes permitiram uma participação ativa no processo ensino-aprendizagem. Apesar de alguns deles demonstrarem dificuldade em desenvolver a pesquisa, devido à falta de entrosamento entre os componentes do grupo e a superficialidade na busca bibliográfica, percebeu-se que a maioria se empenhou em mostrar suas pesquisas concluídas.

Na culminância, momento de consolidação das atividades propostas, os estudantes puderam conhecer um pouco mais sobre as propriedades e a aplicabilidade de cada planta medicinal pesquisada, participaram de uma degustação de suchás (combinação refrescante de chás e sucos naturais), bem como, puderam preparar algumas mudas de plantas medicinais numa oficina de horta suspensa.

Além da contribuição científica, considera-se que a pesquisa trouxe uma contribuição pedagógica e social, pois, buscou a formação de valores humanos, construção de práticas sustentáveis e atitudes cidadãs, que se acredita transcender o ambiente escolar.

Destaca-se ainda, que a proposta de atividades de formação ofertada aos estudantes reflete diversas potencialidades, dentre elas estão: a amplitude do conhecimento a partir do trato com conceitos relativos às plantas medicinais; aspectos culturais e de uso terapêutico, a planta enquanto medicamento fitoterápico; a abordagem interdisciplinar com que a temática foi executada, salientando o envolvimento dos estudantes e o espírito de cooperação dos professores colaboradores e bolsistas do IFPE.

A pesquisa demonstrou ainda, que é possível desenvolver um trabalho contextualizado e significativo, onde se resgate e valorize o conhecimento empírico e, se introduza ao mesmo tempo novos conhecimentos pertinentes ao currículo escolar. No entanto, é necessário que se considere a superação de importantes desafios, tais como, a necessidade de planejamento dos professores de diferentes áreas, organização de um cronograma e adesão dos mesmos a uma proposta interdisciplinar.

Por fim, salienta-se que a proposta pedagógica apresentada nesta pesquisa, e sistematizada através de uma sequência de atividades interdisciplinares, possa ser colocada como base para a abordagem não apenas do conteúdo de plantas medicinais, mas, para quaisquer outros conteúdos que se pretenda trabalhar no espaço escolar, tanto na área das ciências naturais, como em outros componentes curriculares.

7 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. Plantas medicinais e mágicas comercializadas nos mercados públicos do Recife – PE. **Ci & Tróp.**, Recife, v. 25, n. 1, p. 7-15 jan/jun, 1997.

AMARAL, M. T. A dimensão ambiental na cultura educacional brasileira. **Revista Brasileira de Estudos pedagógicos**, Brasília, v. 88, n. 218, p. 107 – 121, jan/abr, 2007.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 2008.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Definição de Fitorerapia**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/fitorerapia/definicao.htm>. Acesso em 02/02/2015.

ARENHALDT, R. **Horta escolar: Uma estratégia pedagógica de “Ecoalfabetização” nos anos iniciais do ensino fundamental**. Projeto apresentado ao Departamento de Humanidades do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a aprovação no Estágio Probatório, 2012.

BACK, G. P. M. **Proposta de ensino de plantas medicinais com a utilização de exsiccata**. Monografia apresentada como requisito do grau de especialista em Ensino de Ciências, pós-graduação de ensino à distancia da Universidade Federal do Paraná- Foz do Iguaçu, 2013.

BERNA, V. S. D. **Pensamento Ecológico: Reflexões críticas sobre o meio ambiente, desenvolvimento sustentável e responsabilidade ambiental**. São Paulo: Paulinas, 2005.

BERNARDES, M. B. J; PIETRO, E. C. Educação Ambiental: Disciplina Versus tema transversal. **Revista eletrônica Mestrado. Educ. Ambiental**. ISSN 1517-1256, v. 24, jan./jul. 2010.

BOFF, L. **Saber Cuidar: ética do ser humano-Compaixão pela Terra**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

BOHNER, T.O.L; ARAÚJO, L.E.B.; NISHIJIMA, T. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista eletrônica do curso de direito – UFSM**, v. 8, p. 329-341, 2013.

BORGES, R. M. R e LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 1, 2007.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência, **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.16, n.4, p.279-293, 2007.

BRANDÃO, M. G. L.; ALMEIDA, J. M. A.; SLARES, D. G.; CONSENZA, G. P.

Ensinando sobre plantas medicinais na escola. Belo Horizonte : Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, Dataplamt, p. 52, 2011.

BRASIL. Lei 6364, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, Congresso nacional, 1996.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). Parâmetros Curriculares Nacionais – Brasília: Ministério da Educação, 1999.

_____. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Casa Civil, 1988.

_____. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde, 3º edição. 2001.

_____. Política Nacional de educação ambiental (PNEA, Lei N° 9.795/99).

_____. Programa Nacional de Educação Ambiental. Brasília: MEC, 1999.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental / Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2007.

BOHNER, T.O.L; ARAÚJO, L.E.B.; NISHIJIMA. T. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista eletrônica do curso de direito – UFSM**, v. 8, p. 329-341, 2013.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência, **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.16, n.4, p.279-293, 2007.

BRAUNER, M. C. C.; ZARO, L. Saúde e Meio Ambiente: Fatores condicionantes para a concretização do direito à saúde , **Juris**, Rio Grande, v. 17: 53-74, 2012.

CAPRA, F. **Alfabetização Ecológica**: O Desafio para a Educação do século 21. In: TRIGUEIRO, A. (Org). Meio Ambiente no Século 21. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

CARVALHO, M.B.M.; BILIBIO, M.C.; LAVINSKI L. MERTENS, F. Saúde Ambiental: Uma análise dos Resultados das Conferencias Nacionais de Meio Ambiente, Saúde e Saúde Ambiental. **Sustentabilidade em debate**, v.1, n. 1, p. 93-110, 2010.

CAVAGLIER, M. C. S., MESSEDER, J. C. Plantas medicinais no ensino de química e biologia: Propostas interdisciplinares na educação de jovens e adultos. **Revista brasileira de pesquisa e educação em ciência**, v. 14, n. 1, 2014.

CODE OF FEDERAL REGULATIONS, Title 21, v. 6, 2015. title 21-Food and drugs, chapter I-Food and Drug Administration, Department of Health and Human Services, subchapter e-animal drugs, feeds, and related products, part 582 - substances generally recognized as safe.

COSTA, J. C., MARINHO, M. G. V., **Utilização de plantas medicinais como recurso didático para o ensino de ciências e biologia**. IV Encontro de Iniciação a Docência da Universidade Federal de Campina Grande, 2013.

COSTA, W. N. O. C. **Educação Ambiental como disciplina**: Estudo sobre a sua implantação na matriz curricular do estado de Pernambuco. Trabalho de conclusão do curso de especialização em Educação Ambiental, FAFIRE, 2008.

CRUZ, L. P., FURLAN, M. R., JOAQUIM, W. M. O estudo de plantas medicinais no ensino fundamental: Uma possibilidade para o ensino da botânica. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 8 de novembro de 2000.

DEGU, A; ENGIDAWORK, E; SHIBESHI, W. Evaluation of the anti-diarrheal activity of the leaf extract of *Croton macrostachyus* Hocsht. Ex Del (Euphorbiaceae) in mice model. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v. 16, p. 379, 2016.

DEVI, D. K. ,RAJ, A. VIMAL. Antibacterial Potential, Phytochemical Investigations and Characterization of Antibacterial Protein of Different Fractions of *Acalypha Indica*. **IJPSR**, v.4 (1),p. 445-452, 2013.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004. 551p.

DIONNE, H. **A Pesquisa** - ação para o desenvolvimento local. Brasília, Liber, 2007.

DI STASI, L. C. **Plantas medicinais: Arte e Ciência**. Um Guia de Estudo Interdisciplinar. São Paulo. Ed. Unesp, p. 230, 1995

DUARTE, J. L.; AMADO, J.R.; OLIVEIRA, A. E.M.F.M.; CRUZ, R. A.S., FERREIRA, A. M.; SOUTO, R.N.P.; FALCÃO, D. Q.; CARVALHO, J.C.T. Evaluation of larvicidal activity of a nanoemulsion of *Rosmarinus officinalis* essential oil, **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.25, p.189-192, 2015.

FRANCO, M. A, S. **Pedagogia da Pesquisa - Ação**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**, 17. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 107p.

HOEFEL, J. L. M.; GONÇALVES, N.M.; FADINI, A.A.B. Caminhadas interpretativas e conhecimento popular sobre plantas medicinais como forma de

Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v.5, n. 1, p, 119-136, jan./abr. 2012.

JACOBI, P. Educação ambiental, Cidadania e sustentabilidade, **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

JINTANA, Y.; SAOWANEE, C.; NONGKRAN, L.; PRADYA, S. Insecticides resistance in the *Culex quinquefasciatus* populations from northern Thailand and possible resistance mechanisms. **Acta Tropica**, v.149, p. 232-237, 2015.

JÚNIOR, A. J. V., VARGAS, I. A. Os saberes locais quilombolas sobre plantas medicinais: a promoção de um diálogo de saberes como estratégia diferenciada para o ensino da botânica. **IV Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, Brasília, 2008.

KARAKAYA, S.; NEHIR EL, S.; KARAGÖZLÜ, N.; SAHIN, S. Antioxidant and antimicrobial activities of essential oils obtained from Oregano (*Origanum vulgare* ssp. *hirtum*) by using different extraction methods. **Journal Medicinal Food**, v.14, n.6, p.645-652, 2011.

KOVALSKI, M. L. ; OBARA, T. Estudo da Etnobotânica das plantas medicinais na escola. **Revista Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 911-927, 2013.

LEFF, Henrique. **Saber Ambiental Sustentabilidade Racionalidade Complexidade Poder**. Petrópolis: Vozes, 2001. 343 p, 2008.

LIMA, R.A.; PIRES, L. S. S.; VIEIRA, N.G. A educação ambiental e o uso de plantas medicinais utilizadas pela população do distrito de União Bandeirante-Rondônia. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n.4, p.1351-1360, 2014.

MACIEL, M. A. M., PINTO, A. C., VEIGA Jr., V. F. Plantas Medicinais: A necessidade de estudos multidisciplinares. **Química nova**, v. 25, n. 3, p. 429-438, 2002.

MANECHINE, S.; CALDEIRA, A.; ROCHA, F. (2009). A interação socio/afetivo/cultural num contexto de ensino e aprendizagem: uma abordagem vigotskiana. **Enseñanza de las Ciencias**, Número Extra, VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, p. 1969-1974

MARTINS, P. M. **Influência da temperatura e velocidade do ar de secagem no teor e a composição química do óleo essencial de capim-limão (*Cymbopogon citratus*)**

(D.C.) STAPF). Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa: UFV, p.77, 2000.

MAULI, M. M.; FORTES, A. M. T.; ANTUNES, F. Cidadania e educação ambiental: plantas medicinais no contexto escolar. **Acta Scientiae**, v. 9, n.2, p. 91-107, jul./dez. 2007.

MEDINA, M. N. e SANTOS, E. C. **Educação Ambiental: Uma metodologia participativa de formação**. 2. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

MICHILIS, E.; BOTSARIA, A.S. Synthetic Medicines and Phytopharmaceuticals: their Potential Equivalence. **Revista Fitos**, v.1, n. 1, p. 36042, jun, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Saúde Ambiental: dados e indicadores selecionados, 2007

NASCIMENTO, C. S., CLARO, H. R., LIMA, J. P., OLIVEIRA, M. V. G., DELMONDES, P. H., POLETO, S. L. O uso de plantas medicinais na percepção dos estudantes, da Escola Estadual Marisa Mariano, de Barra do Garças – MT. **Revista eletrônica da Univar**, n. 8, p. 1-5, 2012.

NAVARRO, D. F.; SILVA, R.Z.; MARCONDES, N. S. P.; VOLPATO, A. M. M.; FARAGO, P. V.; SERENATO, T.; MOREIRA, E. E. M.; COSTA, R. G.; MACHADO, W. M. Utilização de plantas medicinais e aromaterapia como ferramenta no ensino de ciências. **Revista Conexão UEPG**, v. 3, n. 1, 2007.

NETA, M., PAES, L., CASAS, L., ALENCAR, B. C. M., LUCENA, J. Estratégia didática para o ensino de botânica utilizando plantas da medicina popular. **V Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação**, Maceió, 2010.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Indicadores para o estabelecimento de políticas e a tomada de decisão em saúde ambiental [mimeo]**. Genebra; 1998.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores**, 4º edição, São Paulo, ed. Cortez, 2001.

PHASOMKUSOLSIL, S.; SOONWERA, M. Efficacy of herbal essential oils as insecticide against *aedesegypti* (Linn.), *Culexquiquefasciatus* (say) and *Anopheles dirus* (Peyton and Harrison). **Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health**, v. 42, n.5, p 1083-1092, 2011.

PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (PNE-2014/2024). Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2015.

PRABUSEENIVASAN, S.; JAYACUMAR, M.; IGNACIMUTHU, S. In vitro antibacterial activity of some plant essential oils. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v. 6, n. 39, p. 1-8, 2006.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar**. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, p. 43-50, 1998.

RIBEIRO, H. Saúde pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática de alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade**, v.13, n.1, p.70-80, jan./abr, 2004.

ROBLES, S. L. R., CHÁVEZ, M. G. G.; BALLESTEROS, A. C. El campo de la salud ambiental: una oportunidad para alcanzar las metas de la educación científica. **Ambiente e sociedade**, v.18, n.4, p.75-96, 2015.

RODRIGUES, O. G., ATHAYDE, A. C. R., ARAÚJO, G. T., XAVIER, V. M. S. C., MORAIS, K. L. Difusão do uso de plantas medicinais com ação antiparasitária em escolas públicas no município de Patos, PB. **2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, Belo Horizonte**, 12 a 15 de setembro de 2004. Universidade Federal de Campina Grande- UFCG.

ROSE, R.I. Pesticides and public health: integrated methods of mosquito management. **Emerg. Infect. Dis**, v.7, n. 1, p.17-23, jan./fev, 2001.

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. p. 159-177.

SANTOS, G. K. N.; DUTRA, K. A.; LIRA, C. S.; LIMA, B. N.; NAPOLEÃO, T.H.; PAIVA, P.M.G.; MARANHÃO, C.A.; BRANDÃO, S.S.F.; NAVARRO, D.M.A.F. Effects of Crotonrhamnifolioides Essential Oil on *Aedes aegypti* Oviposition, Larval Toxicity and Trypsin Activity. **Molecules**, v.19, p. 16573-16587, 2014.

SILVA, W. J. **Atividade Larvicida do Óleo essencial de Plantas existentes no Estado de Sergipe contra *Aedes aegypti* Linn**. Dissertação do programa regional de desenvolvimento e meio ambiente, Universidade Federal de Sergipe, 2006.

SILVEIRA, A. P., FARIAS, C. C. Estudo etnobotânica na educação básica. **POIÉSIS – Revista do Programa Pós Graduação em Educação – UNISOL**, Tubarão, v. 2, n. 1, p. 14-31, Junho de 2009.

VILLAS-BOAS, D. A. C. **Uma experiência em educação Ambiental: Re-**

Desenhando o espaço e as Relações Escolares. Dissertação de Mestrado – PRODEMA (Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2002.

WAGNER, H.; WISENAUER, M. **Fitoterapia** – Fitofármacos, Farmacologia e Aplicações Clínicas. 2ª ed. São Paulo: Pharmabooks, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Mosquito control: can it stop Zika at source?** Disponível em: <<http://www.who.int/emergencies/zika-virus/articles/mosquito-control/en/>>. Acesso em: 27 fev, 2016.

ZANDONATO, J. A. F. Ervas medicinais. Instituto Bioma, Sandovalina, 2007.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA OS ESTUDANTES

QUESTIONÁRIO PARA ESTUDANTES DA ESCOLA ESTADUAL EDMUR ARLINDO DE OLIVEIRA

Dados de identificação do Estudante:

Turma	Turno
Sexo F () M ()	Idade

1- Você conhece o conteúdo plantas medicinais?

SIM () NÃO ()

Se responder sim, em que local estudou este conteúdo _____

2- Você considera que “plantas medicinais” é um conteúdo importante a ser estudado na escola?

SIM() NÃO () Por quê?

3- Em quais disciplinas você já estudou o conteúdo de “plantas medicinais”?

4- Qual (is) disciplina(s) você acha que poderia trabalhar o conteúdo de plantas medicinais?

Ciências () Geografia() História () Português () matemática ()
filosofia() Sociologia()

5- Você ou alguém da sua família já fez uso ou costuma usar alguma planta medicinal?

SIM() NÃO ()

Caso sim, qual ou quais plantas utilizou e com que finalidade?

Chá () Tempero() Ritual religioso () outro()

Se respondeu outro, especificar _____

6- Você considera que as plantas medicinais podem acarretar algum perigo quando utilizadas sem orientação adequada?

SIM () NÃO () Se respondeu sim. Quais?

8- Você conhece a horta da escola?

SIM () NÃO ()

9- Você já visitou a horta da escola para realização de uma atividade escolar?

SIM () NÃO

Se respondeu sim, em qual (quais) disciplina(as)?

Cite um exemplo _____

10- Em sua opinião, qual é a importância da existência da horta na escola, ou, que tipo de benefícios você considera que a horta trouxe para os estudantes?

Cite pelo menos 2 exemplos.

Exemplos 1 _____

Exemplos 2 _____

11- Você estaria disposto a participar de um trabalho de pesquisa em educação ambiental no espaço escolar utilizando plantas medicinais como um tema?

Sim () Não ()

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES

ENTREVISTA SEMI- ESTRUTURADA / QUESTIONÁRIO- PROFESSORES DA ESCOLA ESTADUAL EDMUR ARLINDO DE OLIVEIRA

Dados de identificação do professor(a)

Área de Formação	- Disciplinas que leciona na escola
Número de turmas que possui	-Carga horária
Tempo de experiência na docência	- Idade_____

1- Como ocorre o planejamento da disciplina(s) que você leciona?

2- Em sua prática pedagógica, você trabalha com os estudantes observando os princípios dos parâmetros curriculares nacionais e a proposta do ENEM?

() sim () Não Caso sim, que propostas/ políticas você adota?

3- A partir de quais pressupostos você seleciona os conteúdos a serem trabalhados em cada turma que leciona?

4- Você considera “plantas medicinais”, uma temática importante a ser abordada no âmbito escolar? Por quê?

5- Se você trabalha com este conteúdo em sala de aula, enfrenta alguma(s) dificuldade(s) para abordá-lo? Qual (is)? Cite pelo menos três:

Dificuldade1_____

Dificuldade2_____

Dificuldade3_____

6- Que estratégias pedagógicas você costuma utilizar para trabalhar o conteúdo plantas medicinais em sua disciplina? Cite pelo menos 2

Estratégia1 _____
 Estratégia2 _____

7- Qual é a sua opinião sobre o uso cultural e terapêutico das plantas medicinais?
 Usocultural

Uso
 terapêutico _____

8- Você trabalha o conteúdo plantas medicinais de forma interdisciplinar?

() Sim () Não

Caso Sim, Que temáticas ou conteúdos possibilitam este dialogo? Dê pelo menos 2 exemplos:

Exemplo1 _____

Exemplo2 _____

9- Para você o que é interdisciplinaridade?

10- Você conhece a horta implantada na escola e sua finalidade?

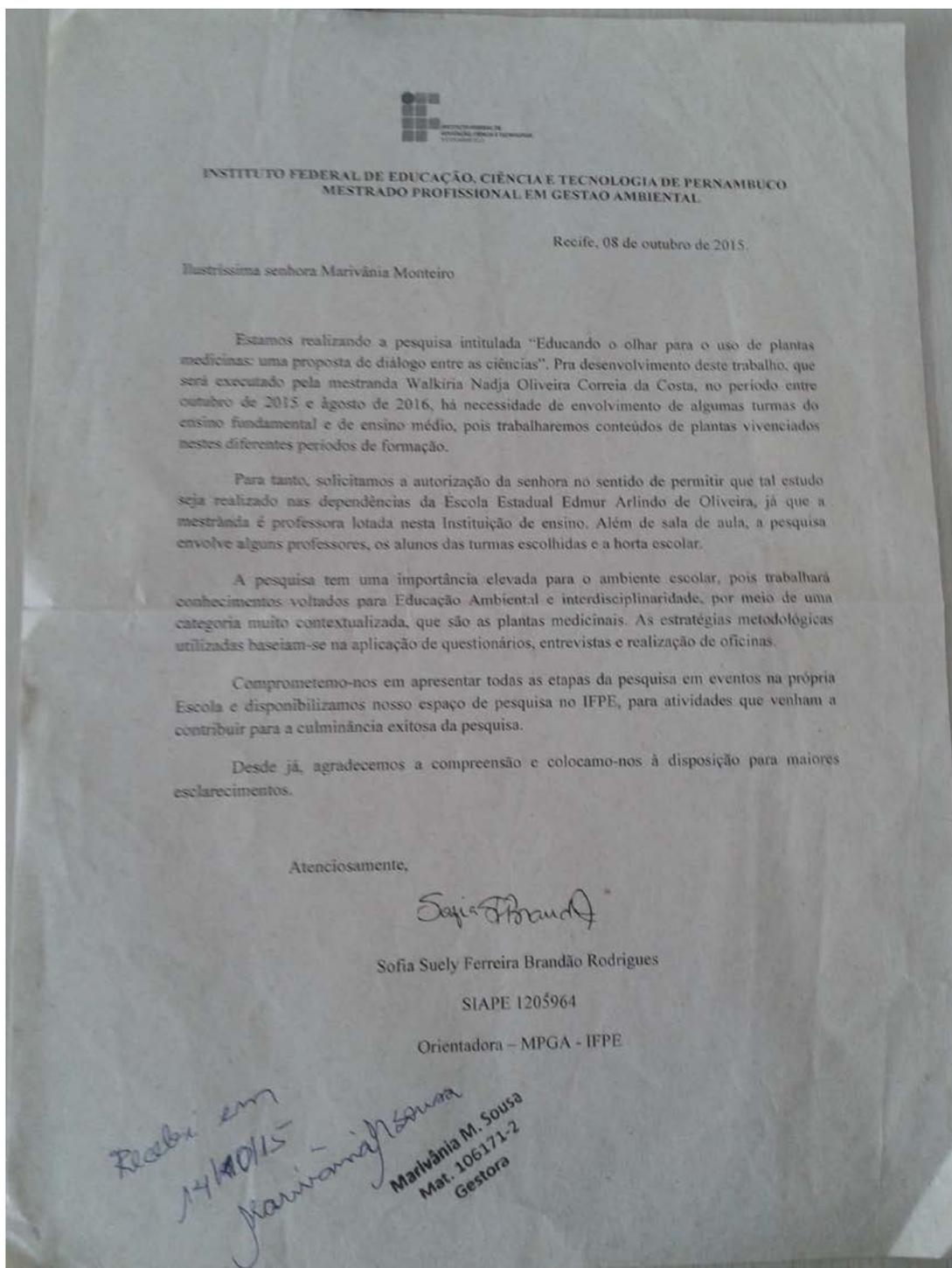
() sim () Não

Que contribuição você considera que a horta trouxe para a escola?

11- Em sua opinião, qual é a importância e a finalidade de uma horta escolar ?

APÊNDICE C – ENTREVISTA COM A GESTÃO DA ESCOLA ESTADUAL EDMUR ARLINDO DE OLIVEIRA

- 1- Quais os projetos na área pedagógica a escola desenvolve ou vem desenvolvendo?
- 2- A horta escolar faz parte de algum projeto? Quando e como surgiu a construção da horta na escola? Qual ou quais finalidades a horta desempenha?
- 3- Houve algum planejamento prévio para a implantação da horta? Quais culturas são cultivadas na horta?
- 4- Quais pessoas estão envolvidas com a manutenção, cultivo e colheita da horta?
- 5- Qual a visão da equipe gestora sobre o cultivo e utilização de plantas medicinais?
- 6- A gestão considera possível incluir o cultivo de plantas medicinais na horta da escola?
- 7- A equipe gestora considera possível utilizar a horta numa proposta pedagógica de educação ambiental?
- 8- A escola autoriza o desenvolvimento de um trabalho de educação ambiental envolvendo plantas medicinais junto a uma turma e seus respectivos professores das disciplinas de ciências, história, língua portuguesa?
- 9- Em caso positivo, quais as vantagens e aplicações que o trabalho acima mencionado poderia trazer para a melhoria do ensino dessas disciplinas?

ANEXO A - CARTA DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

ANEXO B - RECEITAS DE SUCHÁS

RECEITAS DE SUCHÁS- Combinação perfeita de sucos com chás

Suchás são misturas de sucos de hortaliças ou frutas com a infusão ou a decocção de plantas medicina. Podem ser empregados de forma terapêutica ou pelo próprio prazer da bebida. Ajudam o organismo a desintoxicar, desinchar ou refrescar. Também contribuem com a hidratação do corpo, com a oferta de vitaminas, minerais, fibras e compostos bioativos.

SUCHÁ VERDE GELADO COM GENGIBRE

- 5 cm de gengibre fresco;
- 1 litro de água;
- 4 colheres de chá verde;
- 4 rodelinhas de limão;
- Açúcar ou mel.

Fazer a infusão do sachê de chá verde e gengibre por 3 minutos. Adoce com o mel ou açúcar mascavo e deixe esfriar. Somente quando estiver frio adicione o limão. Sirva gelado decorado com as rodela de limão.

SUCHÁ DE HORTELÃ, ERVA-DOCE E ABACAXI

- 1 Sachê de hortelã e erva-doce;
- 1 fatia de abacaxi;
- Açúcar a gosto;
- Gelo a gosto.

Fazer a infusão com o sachê de hortelã e erva-doce e reservar, liquidificar o chá com o abacaxi e coar; antes de servir, adoçar a gosto e adicionar gelo se preferir.

SUCHÁ DE MELANCIA COM LIMÃO E CANELA

- 1 Fatia de melancia;
- suco de ½ limão;
- 250 ml de água de coco;
- 1 sachê de canela.

Bater todos os ingredientes no liquidificador e servir em seguida.