



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA (PPGEEB)

**NILTON DA SILVA CORRÊA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUEIMADAS: a**  
construção de conceitos no ensino de ciências para  
formação de sujeitos ecológicos

São Luís  
2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA (PPGEEB)

**NILTON DA SILVA CORRÊA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUEIMADAS:** a construção de conceitos no ensino de  
ciências para formação de sujeitos ecológicos

São Luís

2020

**NILTON DA SILVA CORRÊA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUEIMADAS:** a construção de conceitos no ensino de ciências para formação de sujeitos ecológicos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) da Universidade Federal do Maranhão, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Gestão de Ensino da Educação Básica.

Orientadora: Profa. Dra. Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques.

São Luís

2020

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

da Silva Corrêa, Nilton.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUEIMADAS : a construção de conceitos no ensino de ciências para formação de sujeitos ecológicos / Nilton da Silva Corrêa. - 2020.

166 f.

Orientador(a): Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica/ccso, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020.

1. Educação Ambiental. 2. Ensino de Ciências. 3. Queimadas. 4. Sujeito ecológico. I. Vieira Carvalho Oliveira Marques., Clara Virgínia. II. Título.

## **NILTON DA SILVA CORRÊA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUEIMADAS:** a construção de conceitos no ensino de ciências para formação de sujeitos ecológicos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) da Universidade Federal do Maranhão, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Gestão de Ensino da Educação Básica.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/ \_\_\_\_

### **BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Dra. Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques**  
(Orientadora) Dra. Ciências (PPGEEB/UFMA)

---

**Prof. Dr. Raimundo Luna Neres**  
(1º Examinador) Dr. Educação (PPGEEB/UFMA)

---

**Prof. Dr. Alessandro Costa da Silva**  
(2º Examinador) Dr. Agronomia – (Dep. de Biologia/UEMA)

Ao arquiteto do universo, que é meus olhos no meio da escuridão, meus pés nessa caminhada, a força que habita no meu peito, o que seria de mim sem a fé que tenho nele, és meu sustento dia e noite. Obrigado senhor por me conceder coragem e determinação durante toda essa longa caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, comandante supremo que concedeu sabedoria e saúde, estando sempre no comando nos momentos em que pensei em desistir. Responsável pela minha existência, arquiteto do universo. Na minha angústia clamei ao Senhor, e ele me ouviu.

Aos meus pais, que apesar de ter tido sua escolarização negada, foram sábios suficientes para valorizar a educação. Ao meu pai em especial, que sempre honrou com seu compromisso de líder, não deixando faltar o sustento e sempre nos orientou a percorrer a estrada do bem.

Aos meus filhos: Allenilsa Corrêa, por estar presente desde o início da minha caminhada no PPGEEB e as minhas pequenininhas Heloisa Corrêa e Amanda Corrêa, por aprenderem a conviver com a minha ausência durante minha estadia em São Luís, nos momentos de ansiedade e de tristeza, me fazer sorrir. Amo vocês!

A minha Orientadora, professora Dra. Clara Virginia V. C. Oliveira Marques, pela dimensão humana que dispensa no seu papel de docente. Pela dedicação e orientação de qualidade durante o processo.

Ao professor Dr. Paulo Brasil, pelo apoio, pelas palavras de incentivo e pela contribuição na realização deste trabalho. Suas sugestões foram importantes para concretização da pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação de Gestão do Ensino da Educação Básica pela oportunidade concedida e por ampliar meus conhecimentos na perspectiva de influir na qualidade do ensino.

A todos os docentes do Programa de Pós-Graduação de Gestão do Ensino da Educação Básica, meus sinceros agradecimentos pela qualidade das aulas e pela contribuição no crescimento intelectual.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais – GPECN/UFMA que oportunizou interação com as discussões de Ciências, Ensino e Educação Ambiental.

A meu amigo, Félix, pelo apoio, pelas palavras de incentivo e pela contribuição na realização deste trabalho, pessoa que tenho muito respeito e consideração. A todas e todos companheiros/as de turma com quem tive o privilégio de conviver e partilhar dúvidas e aprendizagens no tempo das aulas.

A todas e todos professores/as que participaram da pesquisa no espaço escolar, respondendo questionários e entrevistas.

Ao meu amigo e irmão, Coronel Jurandy de Sousa Braga, pela sua compreensão, incentivo, pelo apoio e concessões durante esta caminhada.

Aos meus amigos, Eudemar Gomes; José Raimundo Costa Camilo, pelo o

apoio incondicional na montagem do produto „livro paradidático”.

A Gessica Araújo Silva, pelo apoio incondicional e incentivo, esteve sempre presente nos momentos difíceis da caminhada.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para o meu crescimento e realização deste trabalho.

*Este fogo que mata Leva tudo onde passa  
Queima toda a mata É fogo e não fumaça  
Este fogo que arte E que tudo destrói É um  
fogo covarde Queima onde dói  
Este fogo tira vidas Às portas do inverno Abre  
grandes feridas Isto é um inferno  
Este fogo maldito Que queima Portugal Não sei  
se acredito Como pode ser real*

José Couto

## RESUMO

O desgaste do meio ambiente desencadeado por ações e comportamentos da sociedade contemporânea impulsionou os paradigmas políticos, econômicos e educacionais para necessidade de formação de sujeitos com atitudes e comportamentos ecologicamente corretas, baseadas nos pressupostos sustentável. Quando nos referirmos ao Ensino de Ciências e Educação Ambiental, o professor de ciências como mediador de um processo de ensino, desempenha um papel de suma importância nos estímulos de ações com ideários ecologicamente aceitáveis. Nesse sentido, a presente dissertação abordou uma discussão sobre Educação Ambiental, queimadas e a construção de saberes no ensino de ciências para formação de sujeitos ecológicos. Os referenciais teóricos utilizados para nortear as discussões basearam-se principalmente em Angotti (2011); Carvalho (2012); Cachapuz (2011); Chassot (2014); Delizoicov (2011); Leff (2015); Loureiro; Torres (2014); Segura (2001) dentre outras. A pesquisa se classifica, segundo os métodos empregados, como estudo de caso, sustentada em Gil (2017), Bardin (2011), Franco (2009). O estudo utilizou a perspectiva da abordagem de pesquisa qualitativa cuja coleta de dados se deu em dezessete escolas do Ensino Fundamental, zona rural do município de Codó/MA. Teve como sujeito de pesquisa, professores de Ciências com os quais foram aplicados questionários e entrevistas sobre a concepção de EA e Queimadas no município de Codó/MA. Os resultados apontaram que os professores têm mais ações teóricas do que práticas sobre problemas ambientais locais, bem como trabalham instrumentos pedagógicos tradicionais e reduzidos no tocante a implementação da educação ambiental no espaço escolar. A categoria que se apresentou em maior quantidade em relação as unidades de significados retiradas das concepções dos professores como resposta ao foco desta investigação convergiu para à promoção de conscientização ambiental dos estudantes. Percebeu-se ainda que o tem sobre queimadas é quase invisível como ação pedagógica entre os professores. O produto desta pesquisa configurou-se em um paradidático que buscou contribuir no trabalho pedagógico do professor de ciências a problemática das queimadas na cidade de Codó/MA

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Ensino de Ciências. Queimadas e Sujeito ecológico.

## ABSTRACT

The wear and tear on the environment triggered by contemporary society's actions and behaviors boosted the political, economic and educational paradigms for the need to train individuals with ecologically correct attitudes and behaviors, based on sustainable assumptions. When referring to Science Education and Environmental Education, the science teacher as the mediator of a teaching process, plays an extremely important role in stimulating actions with ecologically acceptable ideas. In this sense, the present dissertation approached a discussion about Environmental Education, fires and the construction of knowledge in science teaching for the formation of ecological subjects. The theoretical frameworks used to guide the discussions were based mainly on Angotti (2011); Carvalho (2012); Cachapuz (2011); Chassot (2014); Delizoicov (2011); Leff (2015); Laurel; Torres (2014); Segura (2001) among others. The research is classified, according to the methods employed, as a case study, supported by Gil (2017), Bardin (2011), Franco (2009). The study used the perspective of the qualitative research approach whose data collection took place in seventeen elementary schools, rural area of the municipality of Codó / M. It had as a research subject, Science teachers with whom questionnaires and interviews about the concept of AE and Queimadas were applied in the city of Codó / MA. The results showed that teachers have more theoretical than practical actions on local environmental problems, as well as working with traditional and reduced pedagogical instruments regarding the implementation of environmental education in the school space. The category that presented itself in greater quantity in relation to the units of meanings taken from the teachers' conceptions in response to the focus of this investigation converged towards the promotion of environmental awareness among students. It was also noticed that it has over burns is almost invisible as a pedagogical action among teachers. The product of this research was configured in a paradidactic that sought to contribute in the pedagogical work of the science teacher to the problem of burning in the city of Codó / Maranhão.

**Keywords:** Environmental Education. Science teaching. Burnings and ecological subject.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa da cidade de Codo – MA.....	54
Figura 2	Escolas – campo de pesquisa.....	55
Figura 3	Rede sistêmica das análises das entrevistas dos PC participantes da pesquisa.....	69
Figura 4	Capa do livro didático.....	71
Figura 5	Personganes principais da história representados por bonecos de fantoches, da esquerda para direita, dona Noquinha, Foguino, Tostão e Professora Malu.....	99

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Panorama estrutural e Humano das escolas-campo de pesquisa.....	63
Tabela 2	Perfil formativo dos professores de ciências (PC) participante da pesquisa.....	64
Tabela 3	Descrição detalhada das US da categoria “concepção sobre EA”.....	70
Tabela 4	Descrição detalhada das US da categoria “atividades sobre EA” desenvolvidas pelos PC.....	73
Tabela 5	Descrição detalhada das US da categoria “Objetivo de ensino da EA”.....	78
Tabela 6	Descrição detalhada das US da categoria “Concepção sobre Prática de Queimadas em Codó/MA”.....	82
Tabela 7	Descrição detalhada das US da categoria “Tipos de atividades e/ou Recursos utilizados para trato com o tema”.....	88
Tabela 8	Descrição detalhada das US da categoria denominada “Objetivo da abordagem da temática sobre queimadas”.....	91

## LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBMMA	Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão
CEPDECMA	Coordenação Estadual de Proteção e Defesa Civil
CF	Constituição Federal
CNE	Conselho Nacional de Educação
CTC-ES	Reunião do Conselho Técnico-Científico da Educação Superior
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCN	Diretrizes Curriculares da Educação
EA	Educação Ambiental
EF	Ensino Fundamental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IMESC	Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LD	Livro Didático
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
NTIC	Novas tecnologias da Informação e da Comunicação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PC	Professor de Ciências
PEEA	Política Estadual de Educação Ambiental
PLIDEF	Programa do livro didático para o Ensino Fundamental
PLIDEM	Programa do Livro Didático para o Ensino Médio
PNBE	Programa Nacional Biblioteca da Escola
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPGEEB	Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica
SEMECTI	Secretaria Municipal de Educação, Ciências, Tecnologia e Inovação

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
US	Unidade de Significados

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>ENSINO DE CIÊNCIAS PARA CIDADANIA AMBIENTAL</b> .....	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DE SUJEITOS ECOLÓGICOS</b> .....	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA PERSPETIVA DO TEMA “QUEIMADAS”</b> .....	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>BASE LEGAL NORTEADORA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>PROFESSORES E SUA FORMAÇÃO PARA O TRATO COM QUESTÕES AMBIENTAIS</b> .....	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>AS QUEIMADAS PELO ESTADO DO MARANHÃO: a Educação Ambiental para preservação de nossas características culturais</b> .....	<b>49</b>
<b>8</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	<b>53</b>
<b>8.1</b>	<b>Tipo de pesquisa</b> .....	<b>53</b>
<b>8.2</b>	<b>Caracterização do local</b> .....	<b>54</b>
<b>8.3</b>	<b>Sujeitos e objetos da pesquisa</b> .....	<b>55</b>
<b>8.4</b>	<b>Instrumento de coleta de dados</b> .....	<b>55</b>
<b>8.5</b>	<b>Forma de análise e interpretação dos dados de pesquisa</b> .....	<b>57</b>
<b>8.6</b>	<b>Descrição do produto da pesquisa</b> .....	<b>58</b>
<b>9</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>61</b>
<b>9.1</b>	<b>Caracterização dos Sujeitos e do Contexto da Pesquisa</b> .....	<b>61</b>
<b>9.2</b>	<b>Análise das Entrevistas com os professores de ciências: o olhar dos professores sobre EA</b> .....	<b>68</b>
<b>9.3</b>	<b>Bloco I: Concepções dos Docentes sobre Educação Ambiental</b> .....	<b>69</b>
<b>9.4</b>	<b>Bloco II: Concepções dos Docentes sobre Queimadas</b> .....	<b>81</b>
<b>10</b>	<b>PRODUTO DA PESQUISA</b> .....	<b>93</b>
<b>11</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>96</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>99</b>
	<b>APÊNDICE</b> .....	<b>105</b>
	<b>APÊNDICE A - Demostrativos das Escolas polos da Zona Rural do Município de Codó – MA</b> .....	<b>106</b>
	<b>APÊNDICE B - Questionário aplicado aos professores</b> .....	<b>107</b>
	<b>APÊNDICE C - Foguinho &amp; Tostão: e o ciclo do fogo</b> .....	<b>108</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>163</b>

ANEXO A - Carta de apresentação.....
ANEXO B - Autorização da Pesquisa de campo.....
ANEXO C - Termo de consentimento livre e esclarecido.....

## 1 INTRODUÇÃO

Em um processo educacional, o desenvolvimento de elementos que se destinam à formação de sujeitos com capacidades de refletir crítica e coletivamente, além de sustentar uma consciência e sensibilidade sobre as relações existentes entre cultura, sociedade e meio ambiente, são imprescindíveis na sociedade contemporânea (SEGURA, 2001). Segundo Carvalho (2012, p. 77), essas relações devem fazer parte da compreensão e experiência humana, pois a Educação, enquanto dinâmica humana, tem a intenção de “transformar a natureza em cultura, atribuindo-lhe sentidos, trazendo-a para o campo da compreensão e da experiência de estar no mundo e participar da vida.”

Vivenciamos hoje um mundo de complexidades, e o retrato da degradação ambiental aponta para um colapso ecológico, pois a busca excessiva pelo bem-estar tem abalado a saúde dos seres vivos, desencadeando a necessidade de saber fazer-se uso sustentável de recursos naturais do planeta. Nessa perspectiva como não focar as questões de Educação ambiental no ensino de Ciências como prioridade na formação do cidadão com atitudes e comportamentos ecologicamente corretos? Para Santos; Schnetzler (2003, p. 56) “A educação científica deve contribuir para preparar o cidadão a tomar decisões com consciência do seu papel na sociedade, como indivíduo capaz de provocar mudanças sociais na busca de melhor qualidade de vida para todos.”

Segundo a Base Nacional Comum Curricular, (BRASIL, 2017), a área de Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, possibilita aos estudantes compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas da área, analisar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural e tecnológico, além dos cuidados pessoais e o compromisso com a sustentabilidade e a defesa do ambiente.

Nesse contexto, pontua-se a importância da Educação Ambiental no contexto do ensino de Ciências, principalmente no sentido de aprimoramento de conhecimentos científicos na formação dos estudantes para que tenham compreensão crítica e participativa no meio em que estão inseridos e a partir desses saberes e das experiências de vida em sociedade saberem usar e proteger de forma responsável a natureza e seus recursos, bem como associar de forma reflexiva o uso dos bens produzidos pelos avanços tecnológicos.

A Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, Lei 9.795/99, no Decreto 4.281/2002, define os princípios relativos à Educação Ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo em caráter formal e não formal. Para Loureiro (2012, p.80) o foco da educação ambiental é “a problematização da realidade, de valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas.”

No tocante à Educação Ambiental, que é praticada nas escolas, as pesquisas a respeito revelam que as questões ambientais normalmente são referidas por meio dos temas transversais, constituindo-se uma prática que se conforma sob diversos assuntos e sendo o momento de possibilidade dos professores de diferentes áreas se articularem abordando situações locais, regionais e globais. Segundo Loureiro e Torres (2014, p.123), na especificidade da EA:

o processo educacional possibilita a formação ética de agentes transformadores capazes de pensar e agir criticamente, o que, na especificidade da EA, significa transformar a escola em espaço de construção de cidadãos éticos também na dimensão ecológica, sujeitos capazes de realizar uma análise crítica-humanizadora das relações entre homens e natureza.

Para Medeiros et al. (2011, p.4), as diferentes vertentes de temas ambientais costumam ser abordadas principalmente nas disciplinas de Geografia e Ciências, porém, deveriam ser trabalhadas em todas as áreas que compõem o currículo escolar. Segundo a BNCC (2017), cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar os currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se a educação ambiental. (BRASIL, 2017).

Os constantes desafios da sociedade contemporânea exigem do cidadão moderno a capacidade de refletir e inferir criticamente em situações de caráter extraordinário que possam colocar em risco a integridade individual e coletiva do sujeito. Nesse processo de constantes mudanças o processo ensino aprendizagem

busca analisar as questões atuais em diferentes contextos, incluindo e articulando o conteúdo trabalhado em sala de aula nas diferentes áreas e situações sociais. Nesse sentido os temas transversais no âmbito do ensino - aprendizagem visam trabalhar na escola questões sociais para nortear a construção da cidadania e democracia. Trata-se, portanto, de discutir o sentido ético da convivência humana nas suas relações com várias dimensões da vida social: o ambiente, a cultura, o trabalho, o consumo, a sexualidade, a saúde. (BRASIL, 1998, p. 25).

Segundo a BNCC (2017, p.27), o Ensino Fundamental está organizado em cinco áreas do conhecimento. Essas áreas, como bem aponta o Parecer CNE/CEB nº 11/2010 “favorecem a comunicação entre os conhecimentos e saberes dos diferentes componentes curriculares” (BRASIL, 2010). Elas se intersectam na formação dos alunos, embora se preservem as especificidades e os saberes próprios construídos e sistematizados nos diversos componentes.

No que concerne ao tema queimadas, pesquisas que tratam da real situação das queimadas no Brasil indicam que essa é uma prática ainda muito presente no território

nacional, apesar da legislação ambiental brasileira ser bastante clara quanto à proibição do uso de fogo para queimar vegetação, seja ela nativa ou não. Conforme dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, o Brasil registrou 94.606 focos ativos de queimadas até o mês de setembro de 2020.

Sobre a proibição de queimadas, o Código Florestal Nacional contido na Lei nº 4.771/65, institui no seu artigo 2º, que:

É proibido o uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação e estabelece como exceção o uso de fogo controlado em práticas agropecuárias de peculiaridades locais ou regionais justificarem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, a permissão será estabelecida em ato do poder público, circunscrevendo as áreas e estabelecendo normas de precaução. (BRASIL, 1965)

Pontua-se que a região Nordeste é uma área com grandes incidências de queimadas devido à sua localização geográfica, sazonalidade climática, e dos aspectos culturais de agrícola (INPE, 2018). De acordo com o Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC, 2018)<sup>1</sup>, no terceiro trimestre de 2018, o Maranhão apresentou o quantitativo de 230.314 focos de incêndios, representando 23% das queimadas registradas no país, isso perante um montante de 1.004.884 focos registrados em todo o Brasil, ou seja, um pouco mais de 1.095 por dia.

Já no segundo trimestre de 2019, foi registrado um total de 154.811 focos de queimadas no país. Especificamente na Região Nordeste, esse número chegou ao patamar de 17.944 focos, sendo que, destes, 39.9% foram registrados no Maranhão. Entre os Estados com maior quantitativo de focos de queimadas na região nordestina, o Maranhão ocupou o primeiro lugar, com 7.164 focos no segundo trimestre de 2019, seguido pelos estados da Bahia, com o total de 6.189 (34.4%) e o Piauí, com 3.416 (19.03%) focos. E no primeiro trimestre de 2020, foi registrado um total de 197 focos de queimadas no País. Especificamente na Região Nordeste, esse número chegou ao patamar de 1.226 focos, sendo que destes, 16% foram registrados no Maranhão. Entre os estados com maior quantitativo de focos da região nordestina, o Maranhão ocupou o segundo lugar com 197 focos para esse período, sendo superado apenas pelo estado da Bahia que apresentou o total de 409 registros. Cumpre ressaltar que, nesse primeiro trimestre, o Maranhão registrou uma diminuição de 76,6%, em comparação ao mesmo período de 2019.

---

<sup>1</sup> O **Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – IMESC**, criado pela Lei Nº 8.561, de 28 de dezembro de 2006, é uma autarquia estadual vinculada à Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento, cujo objetivo institucional é auxiliar a área de planejamento, através da realização de estudos e pesquisas, acompanhamento e avaliação de planos, programas e projetos, assim como, manter sistema de informação e cartografia.

Segundo Ferreira (2011), no Brasil, a prática das queimadas tem sido utilizada ao longo de toda sua história. Elas são provocadas intencionalmente pelo homem (origem antrópica): agricultores, pecuaristas, madeireiros, carvoeiros, etc. Esse tipo de ocorrência é predominante na estação seca quando a vegetação está mais propensa a se inflamar e, nesse caso, as causas podem ser tanto por interesses agrícolas quanto por acidentes com balões, fogos de artifício e pontas de cigarro jogadas fora dos carros nas rodovias. O fogo é ainda utilizado na renovação do pasto, na chamada coivara<sup>2</sup> (queima utilizada pelos produtores para limpar o campo de resíduos que não foram consumidos numa primeira queimada).

Na cidade de Codó - Maranhão, a dinâmica das queimadas não difere do restante dos municípios maranhense. São anuais e estão alinhadas a fatores climáticos, vegetacionais, edáficas e principalmente culturais, essas características foram pontudas pelo relatório de monitoramento e ações contra incêndios florestais no Maranhão - CBMMA /2016 (CBMMA, 2016, p. 05).

Tendo em vista o exposto, a presente pesquisa buscou investigar o panorama didático-pedagógico do trato das questões sobre queimadas na prática docente na área de Ciências do Ensino Fundamental do município Codó /Maranhão. Nessa ótica, a questão norteadora se configurou do seguinte modo: Qual o perfil da Educação Ambiental na cidade de Codó? Como os professores de Ciências do Ensino Fundamental – II etapa lidam pedagogicamente com o tema *Queimadas* para a formação de sujeitos ecologicamente consciente dessa prática para o meio ambiente e para a comunidade local.

Posto dessa forma, o interesse pelo tema “queimadas”, como objeto desta pesquisa, ocorreu em virtude das constantes ocorrências na referida cidade envolvendo incêndios de pequeno, médio e grande portes, presentes tanto no espaço urbano como rural do município, sucedidas há muitas décadas, percebendo-se, portanto, que várias delas decorrem da falta de informações/conhecimentos sobre os prejuízos coletivos gerados por essas ações, perpetuando-se como uma prática comum e culturalmente aceita por todos. Assim, entendendo que a Educação ambiental no viés do trato sobre queimadas deve ser um tema evidente nas escolas do referido município, o presente trabalho foi desenvolvido pelos preceitos de pesquisa qualitativa e teve como sujeitos uma amostragem de professores de

---

<sup>2</sup> A coivara, segundo Lucia Munari (2009), “é uma das formas mais antigas e relevantes de intervenção humana no meio ambiente (...) alicerçada sobre um conhecimento profundo dos processos naturais e das espécies florestais”. Na leitura especializada, a coivara é caracterizada como sistema de plantio itinerante que as áreas cultivadas são submetidas ao pousio (descanso e crescimento da vegetação) por um período maior que o plantio propriamente dito”.

Ciências de escolas do Ensino Fundamental (EF), da zona rural do município de Codó - MA.

No intuito de buscar-se respostas para as questões que nortearam esta pesquisa, os objetivos específicos foram elaborados da seguinte forma:

- a) Identificar e categorizar as concepções dos professores de ciências sobre educação ambiental, pontualmente sobre o tema das queimadas;
- b) Caracterizar as ações ambientais que são desenvolvidas pelos professores das instituições de EF na direção da construção de sujeitos ecológicos;
- c) Desenvolver como produto um livro paradidático contextualizado sobre queimadas na região dos cocais como ferramenta para trabalho docente a ser aplicado em classes do ensino fundamental.

Portanto, apresenta-se para cumprimento deste momento do mestrado profissional em gestão do ensino da Educação Básica – PPGEEB, a redação final do trabalho, que está organizado em seis seções, a saber: A **Seção 1**, intitulada de Introdução: contempla uma breve apresentação sobre o tema, apresentando os objetivos, as questões de partida da investigação e de forma sucinta apresenta a estrutura da dissertação. A **Seção 2**, intitulada de Ensino de Ciências para Cidadania Ambiental: enfatiza o ensino de ciências para formação do cidadão crítico, nas tomadas de decisões relevantes na sociedade, sobre aspectos científicos, tecnológicos e ambientais. A **Seção 3**, intitulada de Educação Ambiental e formação de sujeitos ecológicos: discute a vicissitude e formação do sujeito com atitudes, comportamentos, ideários ecologicamente corretos para compreensão do mundo socioambiental. A **Seção 4**, intitulada de Alfabetização Científica na Perspectiva das Queimadas: trata da Educação científica vinculada à formação do cidadão. A **Seção 5**, intitulada de Base Legal do Direito Ambiental dando ênfase à Educação Ambiental: destaca as principais legislações da política ambiental brasileira. A **Seção 6**, intitulada Professores e sua formação para o trato com questões ambientais: chama atenção para exercício da atividade profissional, formação docente com ênfase aos saberes e sua articulação com as questões ambientais. A **Seção 7**, intitulada As Queimadas pelo Estado do Maranhão: dá ênfase de discussão sobre a dinâmica das queimadas no Estado do Maranhão.

A pesquisa realizada é do tipo qualitativa. A coleta de dados deu-se através de aplicação de questionários e entrevistas. Inicialmente foi aplicado o questionário semiestruturado para traçar o perfil funcional e formativo dos professores de Ciências atuantes nas escolas polo da zona rural do Município de Codó - MA, que compuseram o corpus de sujeitos desta pesquisa. O segundo momento da coleta de dados foi a realização de entrevistas com os professores selecionados, atuantes na etapa do 6º ao

9º, mediante critérios estabelecidos no formato metodológico da pesquisa.

Os dados coletados foram organizados para análise em quatro seções de discussões, a saber: Seção I: Caracterização do campo e sujeitos da pesquisa;

Seção II: Análise do conteúdo das entrevistas constituída por formação de dois blocos de discussões: a) Bloco I: Concepções Gerais sobre Educação Ambiental e b) Bloco II: Concepções docentes sobre queimadas.

Para o tratamento dos dados obtidos foram analisadas estatisticamente as respostas dos professores decorrentes das perguntas fechadas do questionário para configurar o perfil formativo e análise do conteúdo das entrevistas para composição da rede sistêmica na perspectiva da retirada de unidade de significados que elucidassem as questões de pesquisa.

Assim, todos os dados coletados convergiram no sentido de elaborar-se um produto educacional, de acordo com as diretrizes do mestrado profissional, que possa vir contribuir para a inserção da temática Educação ambiental e queimada na disciplina de Ciências em diálogo com outras áreas do conhecimento. Ressalte-se que o produto elaborado se constituiu de um paradidático que conta uma história baseada em características e cultura locais, tendo como foco principal o ciclo do fogo no Município de Codó-MA. Esse material contém informações contextualizadas, bem como elenca outros elementos informativos, como legislações acerca da educação ambiental de das queimadas onde os professores possam utilizar como referência para inserir nas atividades de EA de acordo com a realidade local.

Nesse sentido, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para a efetivação das atividades de Educação Ambiental nas escolas da rede municipal de ensino e que, uma vez presente na sala de aula, possa ser mais um instrumento aliado para a construção de conhecimentos sobre os perigos das queimadas e nesse sentido ajude a formar sujeitos de atitudes, comportamento e sensibilidade ecologicamente corretos.

## 2 ENSINO DE CIÊNCIAS PARA CIDADANIA AMBIENTAL

O ensino de Ciências no Brasil sempre foi questão de discussão no processo de educação no país. “A maneira simplista e ingênua com que, não raro, o senso comum pedagógico trata as questões relativas à vinculação de conhecimento científico na escola e à sua apropriação pela maioria dos estudantes tem-se agravado no Brasil.” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p.33).

Para traçar a trajetória do Ensino de Ciências Naturais no contexto nacional, a intenção foi fazer uma sucinta abordagem de algumas mudanças ocorridas nessa área de ensino, principalmente em relação às práticas docentes envolvidas. Até 1960, as aulas de Ciências eram ministradas apenas nos dois últimos anos do curso Ginásial. O cenário escolar era marcado por um ensino mnemônico, com aulas predominantemente expositivas, cujos relatos de experiência e algumas experimentações serviam para confirmar as teorias e jamais refutá-las.

Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginasiais, mas apenas a partir de 1971, com a Lei no 5.692, Ciências passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau. Quando foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, o cenário escolar era dominado pelo ensino tradicional, ainda que esforços de renovação estivessem em processo. (BRASIL, 1998, p. 19).

Segundo os PCN"s, o ambiente escolar, isto é, o conhecimento científico era considerado um saber neutro, isento; e a verdade científica, tida como inquestionável.

Com a promulgação da Lei 4.024/61, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), foi ampliada a presença das Ciências no currículo escolar, tornando-a obrigatória desde o primeiro ano do então “curso ginásial” que corresponde à segunda etapa do ensino fundamental, segundo organização atual da escolarização brasileira. As discussões e mudanças no Ensino de Ciências nessa década foram pautadas nos projetos curriculares, onde caberia ao Ensino de Ciência “desenvolver o espírito crítico dos estudantes”, por meio de verificação das teorias da Ciência, basicamente por reprodução o trabalho do cientista. Por sua vez, os professores davam grande ênfase às atividades experimentais, seguindo rigidamente as etapas do método científico sendo considerado por muitos professores como uma metodologia para essa área de ensino (BRASIL, 1989).

Segundo os PCN"s (BRASIL, 1998), no breve histórico do ensino de Ciências, somente a partir de 1971 foi que o Ensino de Ciências passou a fazer parte obrigatória do currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Com a Lei 5.692/71, estendeu-se às primeiras quatro séries do Ensino Fundamental I, então chamado de primeiro grau.

Segundo especialistas, essa Lei também trouxe consequências nefastas para as chamadas disciplinas científicas, pois passaram a ter caráter essencialmente profissionalizante, descaracterizando as suas funções no currículo. Esse fato gerou um grande questionamento, tanto em relação à abordagem, quanto à organização dos conteúdos de Ensino de Ciências.

Na prática, os professores mantinham aulas expositivas com forte apelo à memorização de conteúdos pelos estudantes. E, assim, a qualidade do curso era definida pela “quantidade de conteúdos trabalhados” (BRASIL, 1998, p. 19).

Os questionamentos sobre o ensino das Ciências se intensificaram nos anos 80. As propostas de democratização do país influenciaram a área das Ciências que passaram a analisar as implicações sociais e o desenvolvimento científico e tecnológico no âmbito educacional. Instaurou-se a perspectiva do movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Segundo Santos e Schnetzler (2003, p.59), o ensino de CTS está vinculado à educação do cidadão.

CTS, significa o ensino do conteúdo de ciências no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social. Os estudantes tendem a integrar a sua compreensão pessoal do mundo natural (conteúdo de ciências) com o mundo construído pelo homem (tecnologia) e o seu mundo social do dia-a-dia (sociedade).

As questões relacionadas a CTS ampliaram-se no decorrer das décadas, e continuam cada vez mais presentes nas discussões de educação científica, fazendo parte de pesquisas relevantes colocadas no contexto da sala de aula em todos os anos de escolaridade. Dentre elas, o processo de construção do conhecimento científico pelo estudante passou a ser a tônica da análise educacional. “Tal consideração vincula o ensino de CTS aos direitos do cidadão e à sua participação na sociedade democrática.” (SANTOS; SCHNETZLER, 2003, p.62).

A proposta de busca de um Ensino de Ciências que contribuísse para a formação de um estudante mais participativo, reflexivo e autônomo, intensificaram-se na década de 90. Segundo os PCN’s, as discussões sobre um processo de ensino e aprendizagem efetivo ensejaram várias propostas metodológicas, diversas delas reunidas sob a denominação de Construtivismo,

Pressupõem que o aprendizado se dá pela interação professor/estudantes/conhecimento, ao se estabelecer um diálogo entre as ideias prévias dos estudantes e a visão científica atual, com a mediação do professor, entendendo que o estudante reelabora sua percepção anterior de mundo ao entrar em contato com a visão trazida pelo conhecimento científico. (BRASIL, 1998, p. 21).

Na segunda metade dessa década, a promulgação da Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) consolidou uma profunda ressignificação do

processo de ensinar e aprender, ao prescrever o paradigma curricular em que os conteúdos de ensino deixaram de ter importância em si mesma, e passaram a ser entendidos como meios para produzir aprendizagem dos estudantes.

Procurando implementar o novo paradigma curricular, em 1997, o Ministério da Educação (MEC) disponibilizou em caráter de recomendação a todos os sistemas de ensino e escolas os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. No que concerne ao Ensino de Ciências, as orientações sugerem que a Ciência seja pontuada como um conhecimento capaz de colaborar para a “compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo [...], favorecendo o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa” (BRASIL, 1998, p. 23 e 24).

É nesse contexto que o tema cidadania ganha conceito crítico, filosófico e cultural pela sociedade contemporânea, ultrapassando as dimensões local, nacional e internacional. Os debates educacionais têm buscando sempre uma relação com a diversidade cultural, política, economia, tecnologia, direitos humanos, meio ambiente e influência do mundo globalizado. Segundo Loureiro; Layrargues, Castro (2011, p. 77), “os direitos sociais, conquistados no século XX, a partir da luta de classe, vinculam – se ao direito ao trabalho, à educação, à saúde, à aposentadoria e ao sistema previdenciário”. Em termos conceituais, o sentido de cidadão teve origem na Grécia antiga. Para Santos; Schnetzler (2003, p.23) “um cidadão no sentido absoluto não se define por nenhum outro caráter mais adequado senão pela participação nas funções jurídicas e nas funções pública em geral”. (SANTOS; SCHNETZLER, 2003, p.23).

Os elementos essenciais ao cidadão estão assegurados na Constituição da República Federativa do Brasil, no tocante ao exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça (BRASIL, 1988). Portanto, a Educação é direito de todas as pessoas e via de acesso à cidadania. Esses critérios estão plenamente debatidos e esclarecidos no capítulo III, seção I, da Educação. Segundo a Constituição:

**Art. 205.** A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, p.123).

Focando olhar analítico sobre a Lei 9.394/96, LDB – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, observa-se que o termo *cidadania* aparece como um dos princípios da Educação Nacional, no título II. Segundo essa legislação no Art.2º;

**Art. 2º** A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno

desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996, p.09).

No que se refere aos atributos da Educação Básica, ele está inserido na LDB, como indispensável para a formação da pessoa e configuração social. Segundo essa legislação, a finalidade da Educação Básica é:

**Art. 22.** A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. (BRASIL, 1996, p.17).

Dessa forma, a principal essência da Educação brasileira está voltada para o desenvolvimento das pessoas e sociedade. O texto Base Nacional Comum Curricular, (BNCC), pontua a cidadania como destaque e como um dos objetivos fundamentais do Ensino Fundamental. Nessa perspectiva, orientam ações que buscam abraçar as diversidades culturais e políticas existente no país, na intenção de criar condições favoráveis de acesso aos jovens à cidadania. *In Verbis*:

Tendo em vista a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva, condição para a cidadania e para o aprimoramento do educando como pessoa humana, as escolas devem se constituir em espaços que permitam aos estudantes valorizar:

- a não violência e o diálogo, possibilitando a manifestação de opiniões e pontos de vista diferentes, divergentes ou conflitantes;
- o respeito à dignidade do outro, favorecendo o convívio entre diferentes;
- o combate às discriminações e às violações a pessoas ou grupos sociais;
- a participação política e social; e
- a construção de projetos pessoais e coletivos, baseados na liberdade, na justiça social, na solidariedade e na sustentabilidade. BRASIL, 2017, p. 465, 466).

Nesse sentido, ao voltarmos os olhares para a Educação e a Cidadania precisamos enfatizar a escola como *locus* de formação humana. Segundo Reis (2011, p.103). “A função social da escola obriga levar em conta a formação humana, dentro de uma proposta humanizadora em toda sua faceta”. Sob essa ótica, os conteúdos ministrados nas diferentes disciplinas, entre elas a disciplina de ciências deve favorecer a formação do cidadão.

Nessa perspectiva os PCN’s, que vigoraram nas duas últimas décadas, reafirmam a importância do ensino de Ciências Naturais para a formação e o exercício da cidadania através de uma postura reflexiva e investigativa de ensino, onde os estudantes pudessem desenvolver autonomia de pensamento e de ação para intervirem na sociedade (BRASIL,1998). Visto assim, podemos compreender que o exercício da cidadania se amplia quando os sujeitos têm capacidades de participação nas tomadas de decisões no âmbito social.

Em 2017, foi promulgada a Base Nacional Comum Curricular – (BNCC).

Trata-se de um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à Educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

Na área de Ciências Naturais, a BNCC reafirmou o compromisso com o desenvolvimento letramento científico e formação para cidadania dos estudantes. Em relação ao Ensino Fundamental comenta que:

No Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do **letramento científico**, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência (BRASIL, 2017).

De maneira geral, o texto da Base Nacional Comum Curricular defende o espaço escolar como formador e orientador de saberes históricos que prescrevem a cidadania, uma vez que salienta a compreensão dos estudantes como sujeitos com histórias e saberes construídos nas interações com outras pessoas, tanto do entorno social mais próximo, quanto do universo da cultura midiática e digital, fortalecendo o potencial da escola como espaço formador e orientador para a cidadania consciente, crítica e participativa (BRASIL, 2017).

Dessa forma, o Ensino de ciências atualmente voltado para a cidadania deve ter um caráter participativo e democrático para a formação do cidadão. Santos; Schnetzler (2003, p. 51), concluem que “educar para cidadania, sem restringir a escola ao papel de preparação do indivíduo maleável e manipulável, é a grande tarefa que se defrontam hoje os professores de Ciências. Nesse contexto, o ensino de ciências deve ter por objetivo formar cidadãos críticos, que tome decisões relevantes na sociedade sob aspectos científicos, tecnológicos e ambientais.

Nesse contexto, direcionamos os olhares para a educação ambiental por meio do ensino de Ciências na perspectiva da cidadania ambiental. A literatura indica que se deve respeitar os princípios da ação e dos saberes ambientais, visando romper com o silêncio da globalização econômica e com o círculo vicioso de caráter ecodestrutivo da classe dominante. (LEFF, 2015).

Como sugere Loureiro, Layrargues e Castro (2011, p.79) a construção da cidadania, refere-se

A cidadania é assumida aqui, portanto, como algo que se constrói permanentemente, que não possui origem divina ou natural, nem é fornecida por governantes, mas se constitui ao dar significado ao pertencimento do indivíduo a uma sociedade, em cada fase histórica.

Segundo Leff (2015), na perspectiva de uma cidadania ambiental emergiu um novo projeto de cidadania, baseada nos princípios de equidade, igualdade e diversidade, onde o saber ambiental, a racionalidade ambiental e os direitos ambientais estejam inclusos, os cidadãos sejam atores do processo socioambiental. Segundo esse o autor a cidadania ambiental é constituída pelos movimentos e lutas que buscaram legitimar direitos perdidos pelo processo de desenvolvimento econômico global e pela degradação entrópica do planeta, onde a lógica do poder de mercado produtivo e marca registrada do mundo globalizado. Face à globalização econômica, os movimentos da cidadania estão legitimando novos valores e direitos humanos que estão detonando o surgimento de projetos sociais inéditos na história.

A ênfase ao saber ambiental está na perspectiva de problematização do ambiente e transformação dos paradigmas dos conhecimentos. Leff (2015, p. 161) refere que saber surge:

O saber ambiental surge num sentido prospectivo e numa perspectiva construtivista, onde os conceitos se produzem numa relação dialética com seus momentos de expressão na construção de seu referente empírico: realidade social.

Seguindo essa linha de raciocínio a cidadania ambiental se fundamenta na racionalidade ambiental de formação do cidadão com capacidade de agir e refletir criticamente de forma individual ou coletiva sobre as problemáticas ambientais, que ameaçam o equilíbrio do planeta e sobrevivência das espécies. Em torno dessa discussão, que visa construir uma sociedade mais justa, emergem os direitos dos movimentos sociais e dos povos em terem os direitos e acesso ao meio ambiente equilibrados reconhecidos. Assim, uma educação voltada para a cidadania ambiental tem como proposta uma pedagogia crítica e dialógica para formação do cidadão com atitudes, sensibilidades ecologicamente corretas. Segundo Loureiro (2012, p. 86), para além:

Ao se dar destaque a práxis educativa, crítica e dialógica, é preciso estruturar processos participativos que favoreçam a superação das relações de poder consolidadas e garantir o exercício da cidadania, principalmente dos que se encontram em situação de maior vulnerabilidade socioambiental.

Na Educação contemporânea, o ensino de Ciências Naturais é uma das áreas em que se pode reconstruir a relação ser humano/natureza em outros termos, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária. (BRASIL, 1998, p. 22). Assim, podemos inferir que o ensino de ciências na perspectiva da cidadania ambiental deva favorecer o desenvolvimento e formação do sujeito como ser social de caráter investigativo e reflexivo, com autonomia de pensamento e capacidade de ação coletiva para identificar e resolver problemas que afetem seu campo existência, ou seja: sujeitos cidadãos são aqueles com atitudes, comportamentos e sensibilidade ecologicamente corretas

### 3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DE SUJEITOS ECOLÓGICOS

O crescimento da população mundial está caracterizado pelo desenvolvimento tecnológico e consumo desenfreado da sociedade contemporânea na busca de espaços, acomodações e bem-estar, gerando-se assim, grandes efeitos na relação do homem com a natureza. O fato é que nunca se agrediu tanto e se destruiu os recursos naturais como vem acontecendo nas últimas décadas. Dessa forma, os impactos causados no ecossistema pelas relações de consumo, organização e produção da sociedade global estão colocando em risco o ambiente natural, configurando-se como categoria fundamental para discussão sobre sobrevivência humana no planeta. Nesse contexto, Leff (2015, p.9) defende que

Vivemos hoje um mundo de complexidade, no qual se alagam a natureza, a tecnologia e a textualidade, onde sobrevivem e tomam novo significado reflexões filosófica e identidades culturais no torvelinho da cibernética, da comunicação eletrônica e da biotecnologia.

Cachapuz et al. (2011, p.13) referem que diversos problemas relacionados a degradação do ambiente natural estão em evidência, destacando-se à “contaminação e degradação dos ecossistemas, esgotamento de recursos naturais, crescimento descontrolado da população mundial, desequilíbrios insustentáveis, conflitos destrutivos, perda da diversidade biológica e cultural”. Ainda de acordo com esses autores, a emergência planetária aparece associada a “comportamentos individuais e coletivos orientados para a procura de benefícios particulares e a curto prazo, sem tomar em conta as consequências para com os outros ou para com as futuras gerações”.

Nesse contexto, vários debates de cunho ambiental vêm ganhando forças, influenciando políticas de muitos países para proposições de práticas reflexivas no cenário social. Esses debates pautados nos princípios democráticos do bem comum e da sustentabilidade do planeta visam a qualidade de vida individual e coletiva, e buscam despertar através da educação das crianças, jovens e adultos uma sensibilidade socioambiental em relação aos recursos naturais do planeta.

As contribuições dessas iniciativas têm incentivado transformações e aperfeiçoamentos das políticas pelo mundo com reflexos na Educação. O processo de ensino passou a dar importância na visão do conteúdo dos currículos para desenvolvimento dos sujeitos críticos enquanto cidadãos. Assim, a Educação ambiental carrega consigo uma perspectiva social com necessidade de orientar a educação dentro do contexto social e na realidade ecológica e cultural onde se situam os sujeitos e atores do processo educativo (LEFF, 2015, p.9).

Quando nos reportamos a Educação ambiental no Brasil, a literatura revela que suas primeiras atividades surgiram na década de 1970, sendo realizadas pela extinta Secretaria do Meio Ambiente (SEMA)<sup>33</sup> e entidades conservacionistas. (LOUREIRO, 2012; BARCELOS, 2012).

Na década de 1980 pontuou-se pelas mudanças de ordem políticas e econômicas o processo de democratização da escola. Segundo Lima (2008 p.50);

Em um momento em que a sociedade brasileira tem passado por mudanças na ordem política, destaca-se o processo de transição democrática nas décadas de 1980 e 1990, a discussão dos conceitos de democracia que daí emerge se faz pertinente, visto que a educação no Brasil também tende a ser tocada por esses conceitos e a sofrer modificações.

Nesse período associaram-se as discussões sócias e educacionais às tendências progressistas, influenciando o ensino de Ciências naturais a Ciência, Tecnologia e Sociedade. (CTS). O ensino das Ciências Naturais se aproximou das Ciências Humanas e Sociais, reforçando a percepção da Ciência como construção humana, e não como “verdade natural” e nova importância é atribuída à História e à Filosofia da Ciência no processo educacional. (BRASIL 1998).

As reformas educacionais ocorridas na década de 90, que implementaram o novo paradigma curricular, apresentaram nos parâmetros para o Ensino de Ciências (PCN) um discurso que sugere ser a Ciência exposta como um conhecimento capaz de favorecer o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa da realidade (BRASIL, 1998). Segundo essa base legal, reconheceu-se que os mais variados valores humanos não são alheios ao aprendizado científico e que a Ciência deve ser apreendida em suas relações com a Tecnologia e com as demais questões sociais e ambientais.

De maneira geral, as posições teóricas e políticas brasileiras estabelecem princípios relativos à Educação Ambiental que se voltam para a formação humana, priorizando a participação individual e coletiva das pessoas em problematizar a realidade ambiental em atitudes que busquem melhorias. Carvalho (2012), afirma que atitudes são predisposições para que o indivíduo se comporte de tal ou qual maneira, e assim podem ser preditivas de comportamento. Contudo, não há determinação do tipo causa-efeito que nos permita traçar correspondência direta entre a formação de atitudes e planos dos comportamentos, pois esses últimos são ações observáveis do sujeito no seu espaço de

---

<sup>3</sup> O processo de institucionalização da educação ambiental no governo federal brasileiro teve início em 1973, com a criação, no Poder Executivo, da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), vinculada ao Ministério do Interior. A SEMA estabeleceu, como parte de suas atribuições, “o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente”, e foi responsável pela capacitação de recursos humanos e sensibilização inicial da sociedade para as questões ambientais. (Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA, 2005, 3ª edição).

relações socioambientais.

No entanto, esses princípios só foram definidos nos anos 90, com Política Nacional de Educação Ambiental a PNEA, Lei 9.795/99, Decreto 4.281/2002. Segundo essa lei, a Educação Ambiental é definida como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Nas escolas, as questões ambientais deveriam ser abordadas como tema transversal, constituindo-se uma prática nas diversas disciplinas tratadas em sala de aula, devendo ser também articulada com questões ambientais locais, regionais e globais.

Dentre as principais iniciativas dos últimos tempos destaca-se a “Década Internacional da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DEDS)”<sup>43</sup> destinada ao período de 2005-2014, tendo como agente principal de promoção a UNESCO. Para Loureiro (2012.p.77) sua principal intenção seria “integrar os princípios, os valores e as práticas do desenvolvimento sustentável a todos os aspectos da educação e da aprendizagem.”

Na última década os debates e ideias da sociedade contemporânea reforçavam a necessidade de um novo paradigma educacional. Dessa forma, a BNCC, em seu escopo, define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, norteando os conteúdos e currículo para educação básica. (BRASIL/ BNCC, 2017). No que tange à Educação Ambiental, ela tem que ser trabalhada de forma mais ampla interdisciplinar, insere – se a temática do desenvolvimento sustentável na formação do cidadão. As questões ambientais aparecem entre as competências gerais dessa legislação. A saber:

No escopo aqui considerado, a construção de projetos de vida envolve reflexões/definições não só em termos de vida afetiva, família, estudo e trabalho, mas também de saúde, bem-estar, relação com o meio ambiente, espaços e tempos para lazer, práticas das culturas corporais, práticas culturais, experiências estéticas, participação social, atuação em âmbito local e global etc. (BRASIL/ BNCC, 2017, p.480).

No Estado do Maranhão, a exemplo de outros Estados brasileiros, segue-se o modelo da com Política Nacional de Educação Ambiental e institui a Política Estadual de Educação Ambiental – PEEA (Lei nº 9.279/2010) onde se destaca que

---

<sup>4</sup> O Fórum Global para o Desenvolvimento Sustentável, realizado em Johannesburgo em 2002, propôs à Assembleia Geral das Nações Unidas a proclamação da Década Internacional da Educação para o Desenvolvimento Sustentável para o período 2005 - 2014. A proposta foi aprovada em dezembro de 2002, durante sua 57ª Sessão.

O Plano Estadual de Educação Ambiental é o principal instrumento balizador das políticas, dos programas e projetos de Educação Ambiental, devendo ser observado transversalmente em todas as políticas estaduais e deve estabelecer as diretrizes, objetivos, estratégias, metas, recursos e prazos para a implementação da Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA, 2010, p.13).

A implementação da Política Estadual de Educação Ambiental deverá ter alcance da população em geral e vários órgãos são responsáveis pela sua coordenação, entre eles a Secretaria de Estado de Educação – SEDUC/MA.

Ao se verificar a discussão da EA com a licitude de formação do cidadão observamos que, no cenário educacional, há uma tendência em integrar as problemáticas ambientais no espaço escolar pelo diálogo, na intenção de renovar a visão de mundo a partir dos posicionamentos de conceitos já estabilizados em diversos campos teóricos e experiências humanas. Segura (2001, p.44) afirma que;

A EA voltada para o fortalecimento da cidadania pressupõe a formação de sujeitos ativos, capazes de julgar, escolher e tomar decisões. Para tanto, a formação deve inculcar o respeito às leis, ao bem público, aos direitos humanos, o sentido de responsabilidade, o reconhecimento da igualdade de todos, o acatamento da vontade da maioria, respeitando-se os direitos das minorias e o respeito a todas as formas de vida.

Loureiro (2012, p.80) corrobora com esse pensamento quando afirma que “o cerne da educação ambiental é a problematização da realidade, de valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas”.

Nessa perspectiva, o espaço escolar é terreno fértil para o diálogo ambiental, uma vez que o processo ensino e aprendizagem é o universo de construção dos conhecimentos dos sujeitos, e isto “significa transformar a escola em espaço de construção de cidadãos éticos também na dimensão ecológica, ou seja, sujeitos capazes de realizar uma análise crítico-humanizadora das relações entre homens e natureza (LOUREIRO; TORRES, 2014, p.123).

Carvalho (2012, p.25) defende que

EA tem sido importante mediadora entre a esfera educacional e o campo ambiental, dialogando com os novos problemas gerado pela crise ecológica e produzindo, concepções, métodos e experiências que visam construir novas bases de conhecimentos e valores nesta e nas futuras gerações.

Para Segura (2001, p.16), trabalhar atividade de educação ambiental no chão da escola é “buscar, acima de tudo, a solidariedade, igualdade e o respeito às diferenças como formas democráticas de atuação baseadas em práticas interativas e dialógicas.” Nesse mesmo sentido, Barcelos (2012, p.68)) enfatiza que:

A educação ambiental, como exigência da pós-modernidade, está baseada na busca de metodologia de trabalho que privilegiem a construção de conhecimento

com base na solidariedade, na tolerância, na paz, e em um conhecimento prudente de si, para si, e que tenha como horizonte a construção de um mundo social e ecologicamente mais justo.

Carvalho, (2012, p.34) “refere que um bom exercício para renovar nossa visão de mundo é, às vezes, trocar as lentes, para ver as mesmas paisagens com os olhos diferentes e isso significa „desnaturalizar” os modos de ver que tínhamos como óbvios”. Assim, defendemos a Educação Ambiental como de suma importância para criar iniciativas que levem a mediação de conflitos gerados pela crise ambiental da sociedade contemporânea. Esse conjunto de iniciativas está pautado em preocupações com as questões do bem-estar social e meio ambiente, e tem suas raízes nos saberes, tradições e teorias de cunho ambiental e social.

Esse caminho agrega valores e atitudes, e assim apontam para um jeito novo de ser dos sujeitos, que incorpora para a vida cotidiana comportamentos de ações orientados para uma relação harmônica entre o homem e meio ambiente. Esse novo sujeito é protagonista e planejador de sua própria ação para resolução de problemas. Portanto, compreende-se que a Educação ambiental se relaciona com o meio ambiente através de saberes teóricos, orientando a formação de um cidadão consciente da crise ambiental, ou seja, um sujeito ecologicamente transformado, podendo ser definido como sujeito ecológico.

Quando nos referimos à formação de um sujeito ecológico, esse processo está alinhado ao desenvolvimento de atitudes, experiências, comportamentos e posicionamentos éticos, críticos a ordem social vigente. Para Carvalho (2012, p.65), um sujeito dito ecológico é “aquele sujeito com um ideal de ser, que inspira a utopia de uma existência ecológica plena, o que também implica uma sociedade plenamente ecológica”. Essa formação ocorre pela prática dialogada em momentos onde assume a condição ativa de executar a ação no sistema natural, ao mesmo tempo que sofre as consequências desse sistema, tornando-se assim, um sujeito passivo de suas próprias ações.

O conjunto de atributos e valores mediados pela EA a esse sujeito possibilitará o grau indenitário com as questões ambientais. Segundo Carvalho (2012, p. 67), o sujeito ecológico agrega “uma série de traços, valores e crenças e poderia ser descrito em facetas variadas”, e que

Em sua versão política, poderia ser apresentado como sujeito heroico, vanguarda de um movimento histórico, herdeiro de tradições políticas de esquerda, mas protagonista de novo paradigma político-existencial. Em sua versão Nova Era, é visto como alternativo, integral, equilibrado, harmônico, planetário, holista. Em sua versão de gestor social, supõe-se que partilhe de uma compreensão política e técnica da crise socioambiental, sendo responsável por adotar procedimentos e instrumentos legais para enfrentá-la, por mediar conflitos e planejar ação. (CARVALHO, 2012, p.67)

Destarte, esse sujeito será capaz de ressignificar sua identidade individual e coletiva baseada nos valores socioambientais. Para Segura (2001, p.16), formar uma identidade individual e coletiva só se consolidará em ações que tenham como objetivo “criar atitudes e comportamentos ante o consumo na sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos”.

Quanto ao ato educativo, a distinção entre atitude e comportamento enseja as diferentes formas de compreensão do mundo e, concomitantemente, diferentes orientações pedagógicas. Segundo Carvalho (2012, p.180) “Há orientações pedagógicas que concebem a finalidade e a efetividade da educação como mudança de comportamentos, enquanto outras pensam o processo educativo nos termos da formação de atitudes”. Assim, podemos inferir que a dissonância existente entre comportamentos e atitudes se configura ainda como entraves para a Educação, em especial para a EA. A saber:

Muitas vezes, as atividades de EA ensinam o que fazer e como fazer certo, transmitindo uma série de procedimentos ambientais corretos. Mais isso nem sempre garante a formação de atitude ecológica, isto é, de um sistema de valores sobre como relacionar – se com o ambiente, sistema que será internalizado com uma visão de mundo orientadora dos posicionamentos do sujeito na escola e em outros espaços e circunstâncias de sua vida. (CARVALHO, 2012, p.182)

Seguindo a linha de raciocínio de formação do sujeito como atitude e comportamento ecologicamente corretos. Cumpre ainda ressaltar que esse processo educativo de formação não deve, de forma exclusiva, incorporar uma perspectiva individualista e comportamentalista no seu fazer formativo. Deve, também, levar em consideração as outras vertentes teóricas do processo educativo para formação do sujeito, denominadas críticas-reflexivas. Nesse contexto, Carvalho (2012, p.187) comenta que

A aprendizagem passa por caminhos bem diferentes daqueles da relação estímulo-respostas e da aquisição de comportamentos, sendo o aprender entendido como um ato cultural, sempre contextualizado, inserido em um universo simbólico dos sentidos sociais, individuais e coletivos, em que o próprio da ação humana é atribuir sentido à realidade.

Assim, reafirmamos a importância da EA no processo educacional e da formação de um sujeito ecológico. Essa defesa é corroborada por Segura (2001, p. 65), quando afirma que o termo “educação” sugere troca de saberes, de uma relação individual com o mundo que o cerca e com outros indivíduos. O adjetivo “ambiental” tempera a relação, inserindo a percepção sobre a natureza e a forma como os humanos interagem entre si e com ela. Em outras palavras; a EA busca a formação de sujeitos a partir do intercâmbio com o mundo e com os outros sujeitos. Diante do exposto, podemos inferir

que uma EA na perspectiva de formação de sujeitos ecológicos favorece a capacidade de ação política do sujeito, uma vez que esse sujeito com atitudes, comportamentos e sensibilidade ecologicamente corretos, solidificará o processo de conscientização, mediante as reflexões críticas sobre as diferentes situações da vida cotidiana.

#### 4 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA PERSPETIVA DO TEMA “QUEIMADAS”

Neste terceiro milênio, tornou-se mais visível a urgência de incorporar nos primeiros anos de escolaridade a discussão de questões éticas por excelência, relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, principalmente em decorrência dos avanços propiciados pelas novas tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), que tem, no computador e com a Internet, provocado mudanças radicais em todos os setores da sociedade e, particularmente, no espaço da sala de aula. Segundo Moraes, essas mudanças;

Inserir – se em um conjunto de ações voltadas ao fortalecimento da ação pedagógica do professor em sala de aula, para ampliar o envolvimento da sociedade na busca de soluções educacionais e modernização com inovações tecnológicas a serem introduzidas no processo de ensino e de aprendizagem. (MORAES, 2016, p.49).

Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2011, p.124) referem que “a presença das ciências e da tecnologia no mundo contemporâneo parece, por si só, justificar a necessidade de mudanças no ensino, ainda que os conteúdos escolares não tratem de seu papel atual”. Nesse sentido, essas mudanças dizem respeito ao tratamento dado aos conteúdos de ensino - ainda tradicional - que têm produzido acirradas discussões em relação à pesquisa na formação de professores, para saberem lidar com as novas exigências da sociedade da informação e da comunicação, em busca da formação de um estudante crítico e participativo, e na construção de uma sociedade mais justa e solidária. Sobre esse olhar, “a formação do professor de Ciências também parece não se ter dado conta ainda da mudança ocorrida no perfil dos alunos das escolas, principalmente do ensino fundamental.” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p.127)

A Educação científica em termos gerais é definida por Chassot (2014, p.62) como “[...] um conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”; portanto, seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitado a leitura de mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo em um ambiente melhor.

Nesse contexto, os desafios da sociedade contemporânea na visão da organização de um espaço humano socialmente justo e responsável para a formação de sujeitos ecológicos inclui necessariamente a inserção na educação científica das relações entre Ciências, Tecnologia e Sociedade.

Essa relação entre ciências e tecnologia, aliada à forte presença da tecnologia no cotidiano das pessoas, já não pode ser ignorada no ensino de Ciências, e sua ausência aí é inadmissível. Consideram – se, ainda, os efeitos da ciência/ tecnologia sobre a natureza e o espaço organizado pelo homem, o que leva à

necessidade de incluir no currículo escolar uma melhor compreensão do balanço benefício – malefício da relação ciência – Tecnologia. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p.69).

Segundo Santos e Schnetzler (2003), o estudo de CTS está vinculado à Educação científica do cidadão, e significa que o ensino do conteúdo de ciências deve ser implementado no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social. Os autores explicam que os estudantes tendem a integrar a sua compreensão pessoal do mundo natural (conteúdo de ciências) com o mundo construído pelo homem (tecnológico) e o seu mundo social do dia-a-dia (sociedade). Esses autores destacam ainda que os cursos de CTS devem ensinar o caráter provisório e incerto das teorias científicas. Quanto à Tecnologia afirmam que ela deve ser apresentada como aplicação das diferentes formas de conhecimentos para atender às necessidades sociais e por último, sobre a sociedade consideram que se deve levar os alunos a perceberem o poder de influência que eles têm como cidadão.

Nessa perspectiva, os estudantes seriam estimulados a participarem democraticamente da sociedade expressando criticamente suas opiniões. Para Cachapuz, et al. (2011, p.17) a Educação científica “converteu-se, na opinião dos especialistas, uma exigência urgente, num fator essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos, também a curto prazo”. Nessa mesma linha de pensamento, Santos; Schnetzler (2003, p.56) discorrem que a Educação científica contribui para “preparar o cidadão a tomar decisões, com consciência de seu papel na sociedade, como indivíduo capaz de provocar mudanças sociais na busca de melhor qualidade de vida para todos”. Portanto, seria coerente aliar a presença tecnológica dos dias atuais às legislações educacionais como campo de formação dos futuros cidadãos em todo o processo de educação científica.

Quando relacionamos a alfabetização científica com as questões ambientais, essa relação abre novas perspectivas para prática e emprego científico em diversos campos de estudo. Relembrando-se que a EA tem como proposta educativa intermediar conflitos na relação entre homens e natureza, preconizando um tipo de sensibilidade ecológica fundada na crença de uma relação simétrica e de alteridade entre os interesses das sociedades e os processos naturais. Nesse sentido, podemos inferir que a alfabetização científica como ênfase as questões ambientais, pode favorecer ao sujeito competências e habilidades para uma leitura mais crítica e reflexiva do contexto socioambiental (CARVALHO, 2012).

## 5 BASE LEGAL NORTEADORA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A preocupação com o meio ambiente equilibrado tomou dimensão planetária diante das evidentes ameaças dos mais variados sistemas naturais. Tal fato despertou o interesse das diversas nações em promover um desenvolvimento sustentável, fundamentado no dever de proteção jurídica (RODRIGUES, 2019).

Tendo em vista o cenário que sugere o entendimento do uso e acesso dos recursos naturais pelos sujeitos, o país conta com uma série de legislações que versam para proteção ambiental, inclusive sobre queimadas, tanto no campo jurídico e colaborando para as políticas educacionais de cunho ambiental. A Constituição Federal Brasileira de 1988 já alude sobre termo ambiente, definindo-o como bem comum, sendo dever do Poder público e da coletividade garantir o direito de uso mediante atitudes equilibradas, entendidas como essenciais para manutenção de qualidade de vida das gerações atuais e futuras (BRASIL, 1988).

Diante do exposto podemos inferir que a fiscalização do bom uso dos recursos naturais cabe ao Poder público em âmbito federal, estadual e municipal, garantindo a seguridade desses direitos, com a colaboração dos cidadãos em termos de responsabilidades com meio ambiente. Nesse sentido, destaca-se que esse documento já prevê condutas lesivas ao meio ambiente, a Lei nº 9.605 (de 12 de fevereiro de 1998) prescrevendo sanções penais e administrativas tanto para pessoas jurídicas e físicas, enquanto autor (a) e coautor (a) de infrações de caráter ambiental.

Art. 2º Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la. (BRASIL, 1998).

Na última década, a Lei nº 12.305, de 02 agosto 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, alterando a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 relatando princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do Poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Ressalte-se que essa legislação é de suma importância para a garantia e gerenciamento dos recursos naturais, manejo e descartes no ambiente.

Outro documento que se destaca, foi a Lei 12.651, de dezembro de 2012, que, diante da necessidade do compromisso com a preservação das florestas, do solo e recursos hídricos, instituiu o Código Florestal Brasileiro, quando foram estabelecidas as normas de proteção controle e prevenção de incêndios florestais.

Art. 1º- A Esta lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente e as Áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. (BRASIL, 2012).

Segundo Rodrigues (2019, p.79), esses instrumentos jurídicos tiveram reflexo nas políticas educacionais nacionais visando formação de saberes no cidadão da nova sociedade para enfrentamento das questões ambientais. Nesse sentido, desde a década de 1990, têm sido instituídas algumas legislações na base legal educacional que versam para a proposição de uma educação ambiental real e objetiva no chão da escola que de fato alcançasse a formação de sujeitos com atitudes, senilidades ecologicamente corretas quando deparados em ações que envolvessem sua participação no meio ambiente. Como afirma Loureiro (2012), a referida década foi marcada pela democratização da sociedade brasileira; a EA passou a ser vista como processo contínuo de aprendizagem dos indivíduos, grupos na tomada de consciências, produção e transmissão de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores.

Diante das constantes ameaças desencadeadas pelo processo de crescimento da população mundial e o consumo exacerbado da matéria prima para suprir as necessidades da sociedade contemporânea, o reflexo dessas ações no meio ambiente geraram grandes debates em âmbito planetário em defesa da natureza. Essas problematizações impulsionaram a políticas, econômicas e educacionais de enfrentamento urgentes dos problemas pertinentes a questões ambiental.

A questão ambiental vem sendo considerada como cada vez mais urgente e importante para a sociedade, pois o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis. Essa consciência já chegou à escola e muitas iniciativas têm sido desenvolvidas em torno desta questão, por educadores de todo o País. Por estas razões, vê-se a importância de se incluir a temática do Meio Ambiente como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda prática educacional. (BRASIL,1988, p.15).

Nesse sentido, destaca-se a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispôs sobre orientações legais para a implementação da Educação Ambiental no espaço escolar, por meio da chamada de Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). O Art.1º dessa lei entende educação ambiental 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 à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999).

Na última década, passou-se com as questões salientadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No escopo aqui considerado, a construção de projetos de vida envolve reflexões/definições não só em termos de vida afetiva, família, estudo e trabalho, quanto tratou também de saúde, bem-estar, relação com o meio ambiente. (BRASIL/BNCC, 2017, p.480).

Segundo a BNCC (2017), na área de Ciências Naturais, as questões ambientais pontuam - se nas unidades temáticas: matéria e energia, vida e evolução, terra e universo, ao longo do Ensino Fundamental; a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da Ciência.

Em âmbito estadual, destacam-se algumas legislações que são pertinentes ao meio ambiente e educação ambiental, como a Lei 8.528 de dezembro de 2006, que pontuou a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado do Maranhão. No capítulo I, Art. 3, enfatiza que:

**Art. 3º** – A utilização dos recursos vegetais naturais e as atividades que importem uso alternativo do solo serão conduzidas de forma a minimizar os impactos ambientais delas decorrentes e a melhorar a qualidade de vida, observadas as seguintes diretrizes:  
**I** - proteção e conservação da biodiversidade;  
**II** - proteção e conservação das águas;  
**III** - preservação do patrimônio genético;  
**IV** - compatibilização entre o desenvolvimento socioeconômico e o equilíbrio ambiental. (MARANHÃO, 2006).

Já a Lei nº 9.279, de 20 de outubro de 2010, instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão, disciplinando que o Plano Estadual de Educação Ambiental seria o principal instrumento balizador das políticas, dos programas e projetos de Educação Ambiental; portanto, deve ser observado transversalmente em todas as políticas estaduais, uma vez que estabeleceu as diretrizes, objetivos, estratégias, metas, recursos e prazos para a implementação da Política Estadual de Educação Ambiental.

Art. 3º - A Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental são criados e implementados em conformidade com os princípios e objetivos de Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e da Política Estadual do Meio Ambiente e deverão articular- se com os sistemas de meio ambiente e educação em âmbito federal, estadual e municipal. (MARANHÃO, 2018).

Já o Decreto nº 27.317, de 14 de abril de 2011, fixou o Plano de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento e das Queimadas no Estado do Maranhão (PPCDQ-MA) com a finalidade de prevenir e controlar o desmatamento, as queimadas aleatórias e os incêndios florestais. Ressalte-se que mais do que um plano de prevenção e controle do desmatamento, o PPCDQ-MA propôs-se ser um instrumento catalisador de políticas públicas e de iniciativas da sociedade civil organizada em prol do desenvolvimento sustentável no Estado. (MARANHÃO, 2011).

Outra medida importante de proteção jurídica em âmbito estadual trata - se da Lei nº 4734, de 18 de junho de 1986, protegendo juridicamente a palmeira babaçu. Essa legislação assegurou o livre acesso às comunidades tradicionais, quebradeiras de coco, a matéria prima dos babaçuais, bem como a proteção contra o desmatamento. Segundo Rodrigues (2019, p.141)

Há uma luta constante dos povos tradicionais que vivem em área de natureza ordinária no Maranhão, com crescente danos ambientais provocados pelos por grileiros, grandes fazendeiros e latifundiários que dizem proprietários dessas regiões ocupadas por índios, quilombolas e povos rurais. Os povos tradicionais vivem centenariamente nesses lugares e recorrem à justiça para reivindicarem a titularidade da propriedade das terras onde vivem. (RODRIGUES, 2019, p.141).

Destacamos ainda, como medidas de planejamentos no Estado do Maranhão, a Lei Complementar nº 108/2007, assim: “A regionalização para o desenvolvimento fundamenta-se em características ambientais, vocações produtivas e dinamismo das regiões, relações socioeconômicas e culturais estabelecidas entre as cidades, regionalização político-administrativa e malha viária existente.” (MARANHÃO, 2007). O Município de Codó – MA, está inserido na região dos cocais. “Essa nova regionalização contempla basicamente “indicadores socioeconômicos que favoreceram o crescimento e desenvolvimento da região”. (RODRIGUES, 2019, p.140).

No âmbito estadual a educação maranhense tem como base a Política Estadual de Educação Ambiental, que orientou a elaboração do Plano Estadual de Educação Ambiental (PEEA).

A construção do Plano Estadual de Educação Ambiental iniciou-se em outubro de 2015 com um intenso processo de mobilização para garantir a participação de diversos setores da sociedade nos Seminários Regionais, que teve como objetivo a construção de propostas de ações que visam minimizar as diversas problemáticas ambientais identificadas nos municípios, assim como o fortalecimento da gestão ambiental local. (PEEA, 2018, p.19).

Segundo esse plano, suas atividades estariam vinculadas ao processo formativo nas seguintes linhas de atuação:

- I – formação de recursos humanos;
- II – comunicação, entendida como a ação voltada à divulgação pública de informação e comunicação social, produzida por meios gráficos, visuais, audiovisuais, sonoros e virtuais e que tenha as seguintes intencionalidades educativas:
- III – produção, revisão e distribuição de material educativo;
- IV – realização de estudos, pesquisas e experimentações voltadas à construção de Instrumentos, metodologias e processos para o aprimoramento da cidadania ambiental e a abordagem da dimensão ambiental nos currículos integrados dos diferentes níveis e modalidades de ensino, bem como para a difusão e a construção de tecnologias de menor impacto socioambiental;
- V – formação para a cidadania ambiental e capacitação para a participação pública nos processos de gestão ambiental;
- VI – apoio à implementação de ações, programas e projetos;
- VII – acompanhamento e avaliação dos programas e práticas de Educação Ambiental, bem como do processo de incorporação da dimensão ambiental nos projetos pedagógicos. (PEEA,2018, p. 18 e19).

No âmbito municipal, quando se trata da questão ambiental, com ênfase a EA, o município de Codó - Maranhão, apresenta as seguintes legislações:

A lei nº 952/91 de 20 de dezembro de 1991, que estipulou o código de postura do município de Codó/MA, onde as questões ambientais estão referenciadas na seção II. Conforme o seu Art.33, as licenças para estabelecimentos, que exploram atividades que possam a vir degradar o meio ambiente, só serão válidas em âmbito municipal, desde que se comprovem que tomaram as medidas de proteção contra poluição ou contaminação. Com relação à questão das queimadas na região, essa lei adverte no seu Art. 36:

Para evitar a propagação de incêndios, observar-se-ão nas queimadas, as medidas preventivas necessárias como: I – preservar aceiros de, no mínimo 7m (sete metros) de largura; II- mandar aviso aos confinantes e ao proprietário da terra, com antecedência mínima de 12h (doze horas), marcado dia, hora e lugar para lançamento do fogo no roçado (CODÓ-MA, 1991).

Outra legislação de suma importância para preservação do meio ambiente da região é a Lei 1.567, de 22 dezembro de 2011, que define o Código de Meio Ambiente do Município de Codó, tem como prioridade a preservação, conservação e defesa do meio ambiente do município. Segundo essa legislação seção I, Art. 2º,

A Política Municipal de Meio Ambiente tem por finalidade a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente, como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, observados os princípios contidos na Seção II deste capítulo. (CODÓ-MA, 2011).

Um ano depois, foi dado um novo passo para a otimização da educação ambiental do município, que foi a aprovação da Lei nº 1.656 de 30 de agosto de 2013, instituindo a Política Municipal de Educação Ambiental. Ressaltemos também uma outra medida tomada pelo município para trato com as questões ambientais, quando institui, em 2014 a Semana de Conscientização em todo o território do município de Codó (Lei nº

1.685, de 10 de abril de 2014), tendo como objetivo dar maior visibilidade às questões atinentes ao meio ambiente. No Art. 1º, inciso fica estabelecido. *In Verbis*:

- III – Promover a compreensão de que é fundamental que comunidade e indivíduos mudem atitudes em relação ao uso dos recursos e das questões ambientais;
- V – Conscientizar as novas gerações da valiosa importância em se conservar a fauna, flora e os recursos hídricos de nosso município. (CODÓ- MA, 2014)

## 6 PROFESSORES E SUA FORMAÇÃO PARA O TRATO COM QUESTÕES AMBIENTAIS

As mudanças socioeconômicas instituíram novas exigências para a formação dos cidadãos (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2012, p.273). Continua-se aqui falando de problemas na sociedade até chegar-se a problemas ambientais. Seguindo essa linha de raciocínio, observa-se a importância da formação docente para uma lógica do trato com as questões ambientais em âmbito local, regional e global.

Segundo Borges (2012, p.11) as reformas educacionais dos anos 90 trouxeram muitas alterações para educação no Brasil.

Após a promulgação da Constituição Brasileira de 1988, o processo decisório municipal sofreu grandes mudanças, que foram determinantes na ênfase dada à busca da autonomia municipal. [...] Primeiro, às mudanças constitucionais, que modificaram as atribuições municipais até então vigentes e as regras do relacionamento Executivo-Legislativo. Em segundo lugar às transformações socioeconômicas, tanto no que se refere ao avanço da urbanização, como às mudanças conjunturais dadas pela crise e pela política econômica do Governo Federal no período pós-constituinte.

No campo da base legal destinado à docência no contexto nacional, as mudanças na política de Formação de Professores implementadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE/CP nº 01/2002)<sup>5</sup>, ocorrida em 2001 e reformulada em 2015, adequaram elementos bastantes significativos para a profissionalização docente, porém, pesquisas revelam que os ganhos ainda não foram significativos no que diz respeito ao processo ensino e aprendizagem (LIBÂNEO, 2008, p.50).

O discurso é que se continua com profissionais com perfil de técnico/especialista, principalmente na docência da disciplina de Ciências que costumeiramente ainda prioriza regras e definições advindas do conhecimento científico. Segundo Carvalho; Gil-Perez (2011, p. 15) “[...] concebe-se a formação do professor como uma transmissão de conhecimentos e destrezas que, contudo, têm demonstrado retiradamente suas insuficiências na preparação dos alunos e dos próprios professores.”

Carvalho e Gil Pérez (2011, p.14), referem que a ruptura com a visão simplista do “fazer docente” no ensino de Ciências proclama uma necessidade de formação inicial mais adequada e reflexiva, orientando o trabalho na academia para a efetiva transformação de concepções tradicionais. Esses autores chamam atenção para a

---

<sup>5</sup> CNE/CP nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura de graduação plena. O Presidente do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no art. 9º, § 2º, alínea “c” da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CNE/CP nº 4/2005, homologado por despacho do Senhor Ministro da Educação, publicado no D.O.U. de 14 de outubro de 2005.

insuficiência e carência dos componentes teóricos da prática na formação do professor de ciências. Essa insuficiência não favorece o professor de ciências o desenvolvimento de competências necessárias e efetivas no trabalho docente, a serem mobilizadas e empregadas em atividades futuras no momento de inserção ao ambiente escolar, restando recorrer às práticas errôneas de simples transmissão do conhecimento de ciências.

Segundo Carvalho e Gil Perez (2011, p.78), esse formato tradicional de formação inicial de professores, que tem sido empregado a mais de 60 anos e se configura em um modelo somatório de saberes acadêmicos, tem como foco empecilho:

A falta de integração dos princípios teóricos estudados nos cursos de Educação com a prática docente, o que é ressaltado sob ângulos tão diversos, como as pesquisas sobre o pensamento e a tomada de decisão do professor, ou a análise das escolas eficazes.

Para Tardif (2012), para o professor desempenhar sua atividade de docência é preciso mobilizar vários saberes, onde alguns deles são adquiridos durante a formação acadêmica (formação inicial) e outros no exercício da atividade profissional. E, assim, a falta de articulação entre esses saberes certamente irá dificultar a futuro professor quanto à aquisição e mobilização dos conhecimentos a serem empregados em sua atividade docente. Nesse sentido, esse autor destaca a existência de quatro tipos de saberes implicados na atividade docente: os saberes da formação profissional (das Ciências da educação e da ideologia pedagógica); os saberes disciplinares; os saberes curriculares e, por fim, os saberes experienciais.

Segundo o autor, “saberes da formação profissional” são aqueles conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino legitimados cientificamente em estabelecimento de formação de professores por cursos, estágios e reciclagens etc. Já os “saberes disciplinares” são reconhecidos e identificados como pertencentes as diferentes áreas de conhecimentos, linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas. Esses saberes são produzidos e acumulados pela sociedade ao longo da história. Para os “saberes curriculares” compreende-se que são aqueles produzidos por programas educacionais para que os professores aprendam a aplicar novas metodologias. Por fim, os “saberes das experiências” são “saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na leitura do cotidiano da sala de aula e no espaço escolar, adquiridos também na prática do ofício na experiência dos pares” (TARDIF, 2012, p.63).

Já para Gauthier et al. (2006), as características dos saberes docentes são plurais e se complementam com a experiência adquirida em sala de aula. Esses saberes orientam os docentes nas tomadas de decisões no processo de ensino e funcionariam

como um reservatório de saberes. Numa perspectiva de classificação, o autor os define como saberes disciplinares, saberes curriculares, saberes da tradição pedagógica, saberes experiências e, saberes da ação pedagógica.

Dando ênfase à formação docente aliada as questões ambientais, a aquisição de conhecimento específico e abrangente são de extrema necessidade para atuação do professor na área ambiental durante o processo ensino- aprendizagem. Segundo Penteado (2010, p.57), compreender as questões ambientais é:

Para além de suas dimensões biológica, química e física, enquanto questões sociopolíticas, exige formação de uma “consciência ambiental” e a preparação para o “pleno exercício da cidadania”, fundamento no conhecimento das ciências humana.

Quando Carvalho (2012, p. 79), afirma que a Educação Ambiental fomenta sensibilidade afetiva e capacidade cognitiva para leitura do mundo do ponto de vista real defende-se que esses conhecimentos são necessários e imprescindíveis no processo educacional, pois irão subsidiar o desenvolvimento da formação dos sujeitos ecológicos, possibilitando o professor a usar diversas ações educativas para resolução de problemas de interesses da vida.

Assim, propostas de mudança na atuação docente no âmbito ambiental provavelmente irão modificar as relações no espaço escolar com o trato das questões ambientais, onde a escola passaria ser mais formativa que informativa. (PENTEADO, 2010, p.61).

Para Carvalho (2012, p.76) “o educador é por “natureza” um intérprete, não apenas porque todos os humanos o são, mas também por ofício, uma vez que educar é ser medidor, tradutor do mundo”. Nesse Contexto, podemos inferir que uma formação docente, que possibilite novas leituras da natureza, favorece desenvolver competências no relacionamento em seu campo de ação.

## 7 AS QUEIMADAS PELO ESTADO DO MARANHÃO: a Educação Ambiental para preservação de nossas características culturais

As queimadas configuram-se como ações que ainda acontecem em várias regiões do Brasil<sup>6</sup>. A dinâmica das queimadas tem grande notoriedade nos veículos de comunicação midiáticas e são consideradas como problemática constante que ameaça a sobrevivência das espécies, da saúde humana dos biomas brasileiros. (CASTRO; LOUREIRO; LAYRARGUES, 2011).

As queimadas são práticas corriqueiras utilizadas no meio agrícola. Segundo Leite e Pereira (2016, p.1) o homem sempre usou a queimada como forma de limpeza do meio ambiente [...] “sem se preocupar ou até mesmo por falta de conhecimento das consequências que o fogo causa ao meio e ao homem” Poderíamos assim conceituar “queimadas”, pela ótica de Silva et.al. (2017) como “um processo de queima de biomassa que pode ocorrer por razões naturais ou ser provocada pelo homem.

Segundo Castro; Gonçalves; Hacon, (2012), a queima de biomassa é

Um processo de combustão incompleta pelo qual o material reage rapidamente com o oxigênio do ar produzindo um intenso desprendimento de calor e luz. Segundo os autores para a sua efetividade são necessários três elementos básicos, a saber: combustível, comburente e temperatura de ignição. A combinação destes elementos produz uma reação em cadeia que tem, como um de seus produtos, o fogo.

Segundo o Instituto de Pesquisa Espacial - INPE, a situação do Brasil registra dados alarmantes sobre queimadas em várias regiões do país. No ano de 2019, ocorreram 197.632 focos ativos de fogo em todo território nacional. Já em 2020, até o mês de setembro, esses numeram chegam a 104.284. Só a região do Nordeste apresentou em 2019, 44.157 focos de incêndios, e no ano de 2020 até o mês de setembro totalizaram-se 12.172 focos de incêndios (INPE, 2020).

Pontualmente no município de Codó - MA, a dinâmica não difere do restante das regiões. A prática é anual e está alinhada a fatores climáticos, vegetacionais, bem como culturais. No ano de 2019 teve um registro médio de 07 a 12 ocorrências de incêndios florestais diários (CBMMA, 2016).

Segundo Cavalcante; Menecozi e Paixão (2016), do ponto de vista de alguns agricultores, a queimada é uma técnica eficiente. O mesmo autor salienta que as queimadas são usadas por muitos agricultores, principalmente aqueles com menos

---

<sup>6</sup> A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento. (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 269).

recursos financeiros, como ações de limpeza e preparo do solo para o plantio. No entanto, usar o fogo com esses objetivos não traz nenhum benefício ao produtor, pelo contrário, essa prática é primitiva e causa danos ao solo e aos demais recursos naturais. Segundo esses autores, além do empobrecimento do solo, as queimadas emitem fumaças prejudiciais à saúde das pessoas e dos animais, e contribuem para o aquecimento global.

Assim sendo, podemos inferir que as queimadas nas últimas décadas se constituíram como uns dos principais eventos de degradação dos biomas e da diversidade biológica, tendo provavelmente impacto direto nas alterações climáticas. Segundo Dias (2008, p.8) as queimadas e incêndios florestais destroem as florestas que “ajudam a regular o clima e a água no planeta, empobrecem o solo, matam os animais, secam as nascentes e ainda poluem o ar, causando várias doenças.”

Para a saúde humana os efeitos das queimadas podem ser desastrosos, além de queimaduras graves e leves as inalações da fumaça podem causar inúmeras complicações. Como destaca Dias (2008, p.12), as fumaças e fuligens:

Causam e/ou agravam doenças respiratórias como bronquite e asma; provocam dores de cabeça; náuseas e tonturas; conjuntivites; irritação da garganta e tosse; induzem maior uso de broncodilatadores (causadores de efeitos colaterais indesejáveis como agressões ao estômago, rins e fígado); crianças e idosos são os mais afetados.

Quando nos reportamos as publicações a nível acadêmico de trabalhos que abordam a temática das queimadas e educação, observamos um cenário tímido de publicações; isso também se repete quando se trata dos conteúdos sobre queimadas nos livros didático. Segundo Oliveira; Machado (2017, p.1), em pesquisa que relata a análise sobre livro didático de Ciências dos anos iniciais no processo ensino-aprendizagem do conteúdo queimadas:

Os resultados obtidos demonstram que nas coleções analisadas há muitas possibilidades de trabalho com o conteúdo queimadas. Entretanto a limitação encontrada foi que em alguns volumes o tema é tratado de forma superficial exigindo autonomia do professor para aprofundar e ainda, relacionar o conteúdo com fatos de relevância social local.

Desta forma, as queimadas são questões de caráter urgente por causar sérios problemas de ordem social, ambiental e econômica, então, é um tema que necessita ser inserido no espaço de sala de aula para discussões desde das primeiras séries de formação dos estudantes.

Nessa linha de raciocínio, questiona-se sobre a conservação dos biomas brasileiros, pontualmente os do Estado do Maranhão. Segundo, Lemos; Sousa (2018), dos recursos naturais ainda abundantes no Estado do Maranhão destaca-se a palmeira

de babaçu (*Orbignya phalerata*). A microrregião do Médio Mearim maranhense concentra uma das maiores áreas contínuas de palmeiras nativas de babaçu. Trata-se da mais relevante característica ecológica da região, que recebeu nome específico de *Região dos Cocais*. Porém, segundo Moreira (2013), a exploração do babaçu há muito é negligenciada em âmbito regional e a exploração dos recursos e subprodutos dessa palmácea pouco se desenvolveu como possibilidade de geração de emprego e renda às comunidades do interior do Maranhão; fato que até meados dos anos 2010, tem suas marcas traçadas tanto pela desigualdade social quanto pela falta de perspectivas das famílias quebradeiras de coco. A importância econômica e social dessa palmeira ainda não foi suficientemente evidenciada pelos elaboradores de políticas públicas.

Por causa da grande concentração dessa palmeira, a região passa continuamente por agressão massiva de desmatamento, tanto por criadores de gado quanto por agricultores familiares. Segundo Lemos e Sousa (2018), o processo de devastação de babaçuais ocorre em duas vertentes. A primeira é provocada por fazendeiros de diferentes portes, que eliminam as palmeiras e toda a vegetação arbustiva ou arbórea para dar lugar a pastagens. A segunda vertente é a da destruição provocada pelos agricultores familiares, que eliminam as palmeiras de babaçu, por meio de queimadas para cultivarem novas lavouras. Agindo assim, conseguem trabalhar no lote, por no máximo dois períodos subsequentes, onde depois desse tempo, terão que buscar novas áreas para repetirem o processo de limpeza e novo cultivo (a chamada *lavora itinerante*).

Ressalte-se ainda que o babaçu tenha grande importância social e econômica para as famílias rurais, entre as razões, destaca-se a produção dos cocos que ocorre justamente quando não há atividades de trabalho nas áreas rurais – ela não coincide com as colheitas de arroz, feijão e milho. Essa atividade dá destaque às “quebradeiras de coco babaçu”, como são conhecidas as mulheres que aprendem, desde a infância, a manusear e quebrar os cocos extraídos dessas palmeiras, representando uma figura emblemática e ao mesmo tempo sendo renda para suas famílias. No município de Codó/MA, essa atividade está presente no cotidiano das mulheres-mães de famílias da zona rural, onde desde 1999, elas se organizaram fundando a Associação Comunitária dos Trabalhadores no Beneficiamento do Babaçu. Na atualidade, essa associação já possui 180 pessoas incluídas.

É nesse contexto que se alinha a problemática das queimadas em Codó ao contexto do ensino, destacando a Educação ambiental como instrumento estratégico, crítico e reflexivo na construção de valores e formação do sujeito. Assim, cabe ao professor de Ciências, uma vez que ocupa um espaço privilegiado dentro desse contexto, instigar a formação de um sujeito ecológico ao trazer para o ambiente de sala de aula as

problemáticas locais, objetivando por meio de suas sequências didáticas o desenvolvimento de uma educação científica fomentando saberes globais e fundamentados na teoria científica, o que conseqüentemente resultará na criação de condições de tomadas de ações que tragam melhorias na qualidade de vida da própria comunidade. (CARVALHO, 2012)

Ainda para Carvalho (2012), atividades educacionais voltadas para o cuidado com a natureza preconizam um tipo de sensibilidade ecológica fundada na crença de uma relação simétrica e de alteridade entre os interesses das sociedades e os processos naturais. Nesse sentido, podemos inferir que a alfabetização científica com ênfase nas questões ambientais, pode favorecer ao sujeito desenvolvimento de competências e habilidades para uma leitura mais crítica e reflexiva do contexto socioambiental.

Destarte, a presente pesquisa buscou investigar o panorama didático-pedagógico do trato das questões sobre queimadas na prática docente na área de ciências do Ensino Fundamental do município Codó - MA. Posto dessa forma, o interesse pelo tema “queimadas”, como objeto desta pesquisa, se deu em virtude das constantes ocorrências na referida cidade envolvendo incêndios de pequeno, médio e grande porte, presentes tanto no espaço urbano como rural do município, sucedidas há muitas décadas, percebendo-se, portanto, que várias delas decorrem da falta de informações/conhecimentos sobre os prejuízos coletivos gerados por essas ações, se perpetuando como uma prática comum e culturalmente aceita por todos. Assim, entendendo que a educação ambiental no viés do trato sobre queimadas, deve ser um tema evidente nas escolas do referido município.

## 8 METODOLOGIA DA PESQUISA

### 8.1 Tipo de pesquisa

Como toda atividade acadêmica, a pesquisa exige ação disciplinada e metódica ao longo de seu processo de planejamento. Segundo Gil (2017), pode-se definir pesquisa como um conjunto de procedimentos racionais e sistemáticos que tem como objetivo fornecer respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema.

Completando essa definição, Chizzotti (2011) salienta que a pesquisa científica usa critérios claros, explícitos e estruturados, com teorias, métodos e linguagem adequada para explicar e compreender os dados encontrados e, eventualmente, orientar a natureza ou as atividades humanas.

A estruturação da pesquisa do presente trabalho seguiu uma trajetória metodológica que atende à perspectiva de um mestrado profissional. Nesse sentido, foi utilizada a abordagem qualitativa com intuito de analisar e compreender a proposta da educação ambiental presente em escolas públicas pelo viés das questões que permeiam a temática das queimadas, atravessando a área das ciências naturais. Assim, a abordagem qualitativa dos dados se faz condizente no processo sistematização de seleção, na categorização, comparação, síntese e interpretação dos dados com a intenção de explicar o fenômeno estudado e construir uma teoria em relação às perguntas e objetivos da investigação. Segundo Marconi e Lakatos (2011, p.269):

Fazenda (2010) refere-se que uma questão importante de ser verificada, em relação ao desenvolvimento metodológico nessa linha de abordagem, se refere ao fato de que não se pode insistir em procedimentos sistemáticos que possam ser previstos em passos ou sucessões como uma escala em direção à generalização. Nessa linha de pensamento, pretendeu-se utilizar as premissas do *estudo de caso* por entender que poderá contribuir para alcançar o objetivo de pesquisa e de explorar a temática de interesse. Para Ludke e André (1986, p.18):

O estudo de caso visa à descoberta, mesmo que o investigador parta de alguns pressupostos teóricos iniciais, ele procurará se manter constantemente atento a novos elementos que podem emergir como importante durante o estudo.

Ainda para os mesmos autores, o estudo de caso se caracteriza pelo desenvolvimento de etapas de trabalho em três fases, sendo a primeira delas descrita

como fase aberta ou exploratória, a segunda mais sistemática, em termos de coletas de dados e a terceira consistindo na análise e interpretação sistemática dos dados e na elaboração do relatório. Os autores ainda enfatizam que essas três fases se superpõem em diversos momentos, sendo difícil precisar as linhas que as separam.

Gil (2017) pontua que o estudo de caso é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento - tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados. Segundo o mesmo autor, durante muito tempo o estudo de caso foi encarado como procedimento pouco rigoroso, que servia apenas para estudos de natureza exploratória. Hoje, porém, é reconhecido como o delineamento mais adequado para investigação de fenômenos sociais.

## 8.2 Caracterização do local

A presente pesquisa foi realizada no município de Codó/Maranhão, pontualmente em uma amostragem de escolas públicas da zona rural que proporcionaram o Ensino Fundamental – II Etapa. A referida cidade pertencente à mesorregião leste Maranhense, conhecida como região dos *Cocais*, por conta da grande presença da palmeira de babaçu, vegetação característica do Maranhão.

**Figura 1** - Mapa da cidade de Codo - MA.



**Fonte:** Google maps dados cartográfico 2020

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), o município possui uma área territorial de 4.361,344 Km<sup>2</sup>, a população estimada (2020), 123.116 pessoas, densidade demográfica, 27.06, hab./Km<sup>2</sup>, com Índice de Desenvolvimento Humano - IDH de 0,558, considerando como médio e colocando o município como o sexto mais populoso do Estado.

Ressalte-se que a escolha por essa localidade se atribuiu por questões profissionais e pessoais do pesquisador, ou seja: trabalhar e residir no município, portanto, ter conhecimento e vivência da problemática da temporada das queimas em todo o território da região, pretendendo, assim, contribuir com a temática em produção científica direcionada área de Ensino e Educação.

### 8.3 Sujeitos e objetos da pesquisa

**Figura 2** – Escolas – campo de pesquisa



**Fonte:** Arquivo próprio dos autores (2020).

O conjunto de sujeitos da pesquisa foi configurado por professores de Ciências de uma amostragem de escolas públicas do 6º ao 9º ano do Ensino atuantes no Ensino Fundamental, mediante ciência do objetivo da pesquisa e sinalização de aceite de participação. Ressalte-se que o contato inicial com as escolas e com os/as sujeitos só ocorreu após comunicação e autorização oficial cedida pela Secretaria Municipal de Educação, Ciências, Tecnologia e Inovação - (SEMECTI) e então procedeu-se a visita das escolas para apresentação aos gestores das unidades escolares e conseqüentemente como os/as professores (as) de ciências do EF-II. Todo o processo de concordância de participação na pesquisa foi registrado e por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, apêndice pagina 95, devidamente assinado por todos (as) participantes da pesquisa.

### 8.4 Instrumento de coleta de dados

O momento de coleta de dados em uma pesquisa qualitativa inicia-se com a escolha e o preparo minucioso pelo pesquisador dos instrumentos que lhe nortearão as estratégias de reunião dos dados necessários para elucidar sua questão de pesquisa

(MARTINS, 2008, p.22). Segundo Gil (2017, p.109), é comum se verificar na maioria dos estudos de caso que “[...] a coleta de dados é feita mediante entrevista, observações e análise de documentos, embora outras técnicas possam ser utilizadas”.

Para Martins (2008, p. 23) quando a abordagem metodológica ou tipo de estudo envolve análise de dados e informações, o investigador deverá escolher uma técnica para coleta de dados necessários ao desenvolvimento e conclusões de sua pesquisa. Em um estudo de caso a coleta de dados ocorre após a definição clara e precisa do tema e das questões orientadoras, colocação das proposições – teoria preliminar - levantamento do material que irá compor a plataforma do estudo, planejamento de toda pesquisa, incluindo protocolo, bem como as opções por técnicas de coleta de dados.

Diante do exposto, os instrumentos de coleta de dados desta investigação se constituíram de questionário e de entrevista aplicados aos professores/as de EF, buscando trazer à tona as ações didático-pedagógicas individuais e coletivas desenvolvidas por esses sujeitos no espaço escolar em relação a temática em questão.

Conforme Richardson et al. (2008), geralmente, os questionários cumprem pelo menos duas funções: (i) descrever as características e (ii) medir determinadas variáveis de um grupo social. Em relação à quantidade perguntas que perfazem o questionário, existem aqueles que incluem apenas duas ou três perguntas, outros que incluem mais de 100 páginas, depende da complexidade das informações a serem coletadas.

Duas das classificações mais utilizadas sobre questionários são aquelas que distinguem os instrumentos pelo tipo de pergunta feita aos entrevistados (questionários de perguntas fechadas; questionários de perguntas abertas; questionários que combinam ambos os tipos de perguntas) e pelo modo de aplicação do questionário (contato direto e questionários por vias de comunicação; correio físico ou correio eletrônico). Sobre suas vantagens, Gil (2017) afirma: “[...] o questionário constitui o meio mais rápido e barato de obtenção de informações, além de não exigir treinamento pessoal e garantir o anonimato”.

Segundo Gil (2017), elaborar um questionário consiste basicamente em traduzir objetivo da pesquisa em questões específicas. As respostas a essas questões irão proporcionar os dados requeridos para descrever as características da população pesquisada ou testar as hipóteses que foram construídas durante o planejamento da pesquisa.

No que se refere ao instrumento da entrevista, compreende-se que é uma forma de interação social ou de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação (GIL, 2017, p. 107). Para Richardson et al. (2008), os tipos mais comuns de entrevistas podem ser classificados

como entrevista não estruturada, semiestruturada e estruturada. Nesta pesquisa, fez-se uso da entrevista na perspectiva de semiestruturada. A entrevista requer a tomada de múltiplos cuidados em sua, condução, tais como: definição da modalidade de entrevista, qualidade da entrevista, seleção dos informantes e negociação da entrevista. (GIL, 2017, p.109).

Gil (2017) comenta que a realização de uma entrevista para fins de pesquisa é muito mais complexa do que entrevista para fins de aconselhamento ou seleção pessoal. Isso porque a pessoa escolhida não é a solicitante; logo, o entrevistador constitui a única fonte de motivação adequada e constante para o entrevistado. Por essa razão, as entrevistas nos levantamentos de dados devem ser desenvolvidas a partir de estratégias e táticas adequadas. Para Ludke e André (1986), a grande vantagem da entrevista sobre as outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos.

Ressalte-se que, após a realização das entrevistas com os (as) professores (as) de Ciências, proceder-se-á as transcrições delas utilizando as regras estipuladas por Marques (2010) com as devidas adaptações. Nesse contexto,

Bardin (2011) comenta que em todas as situações de registros de dados advindos das entrevistas, elas devem ser integralmente transcritas “incluindo hesitações, risos, silêncios, bem como estímulo do entrevistador (BARDIN, 2011, p.93).

## **8.5 Forma de análise e interpretação dos dados de pesquisa**

O tratamento e análise dos dados seguem os preceitos da abordagem da Análise de Conteúdo dos dados declarados pelos discursos dos participantes na pesquisa. Para Franco (2011, p.19) o ponto de partida da análise de conteúdo é “a mensagem, seja ela verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada”. Já segundo, Bardin (2011, p.47)

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Os procedimentos técnicos adotados para a análise de conteúdo serão constituídos pela seguinte sequência: uma pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados; a inferência e interpretação. Na pré-análise buscar-se-á sistematizar as ideias iniciais e esquematizar o desenvolvimento das operações. Segundo Bardin (2011, p.125) “Geralmente, essa primeira etapa possui três missões: escolha dos

documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamente a interpretação final”.

A fase da exploração do material a administração do procedimento se dará por diferentes técnicas, com a intenção de revelar o fenômeno estudado. Para Bardin (2011, p.131) esta fase é “longa e fastidiosa, pois consiste essencialmente em operações de codificações, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formulada”. Assim, a análise do conteúdo conduzir-se-á para a retirada de unidades de significados (contextos de significação), dentro das respostas dos participantes, para procede-se a codificações em forma de categorias e subcategorias, no sentido de estruturar temas emergidos da análise que reflitam a discussão central da questão de pesquisa.

Para Bardin (2011, p. 131), quando o analista possui à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas. Sob essa ótica, a apresentação dos resultados nos aspectos da inferência e interpretação será tratada de maneira demonstrativa por operações estatísticas simples e qualitativa por meio de categorização estruturada em uma rede sistêmica. Para Marques (2010), a rede sistêmica é um esquema de organização dos dados analisados, elaborado por meio das categorias criadas e suas respectivas subcategorias possibilitando assim, verificar de forma geral, os fenômenos suscitados por meio da compilação e identificação das unidades de significados.

## **8.6 Descrição do produto da pesquisa**

O Programa de Pós-graduação em Gestão do Ensino da Educação Básica - PPGEEB, é reconhecido pela portaria nº 919, de 18 de agosto de 2016, do Conselho Técnico-Científico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e aprovado pela resolução 1000/2013 e 1152/2014 CONSEPE. A área de concentração do Mestrado é Gestão do Ensino na Educação Básica, tendo como objetivo investigar e desenvolver procedimentos que permitam inovações e aperfeiçoamentos tecnológicos para a solução de problemas relacionados ao ensino e à aprendizagem na educação básica. Para atender a esse objetivo, foram criadas várias linhas contemplando as seguintes áreas de conhecimentos: Metodologias de Ensino; Didática, Educação Inclusiva (deficientes intelectuais, visuais e auditivos, indígenas, negros, gênero e outros); Alfabetização; Mídias e Tecnologias, que buscam conjugar as especificidades na formação docente na educação básica e as competências gerais necessárias a gestão

do ensino, levando em conta as capacidades acadêmicas já instaladas na instituição.

Tendo em vista o “articular” saberes curriculares com a experiência concreta da sala de aula, em diferentes níveis da educação básica, o mestrado profissional pontua a elaboração de um produto educacional como artefato adicional na pesquisa do mestrando, partindo da premissa que não se pode dissociar teoria e prática a utilização de matérias alternativas no processo ensino aprendizagem que busca contextualizar e refletir a realidade poderiam ser importantes na construção do conhecimento dos discentes.

Assim sendo, a presente pesquisa foi edificada na intenção de gerar um produto pedagógico sob a ótica das discussões da pesquisa, ou seja, contribuir para sanar a problemática investigada. Dessa forma, idealizou-se um paradidático sobre Educação Ambiental – no viés das queimadas - voltado para o público do Ensino Fundamental, pontualmente com linguagem direcionada para o componente das ciências naturais, porém de cunho contextualizado e interdisciplinar, uma vez que se entende que proposição está em consonância com as diretrizes e objetivo do programa PPGEEB.

Os paradidáticos, segundo Oliveira Júnior, Ciabotti e Anjos (2016, p.2) são utilizados para subsidiar os conteúdos nas aulas, são definidos com:

São livros e materiais que, sem serem propriamente didáticos, são utilizados para este fim. São importantes porque podem utilizar aspectos mais lúdicos que os didáticos e, dessa forma, serem eficientes do ponto de vista pedagógico. Recebem esse nome porque são adotados de forma paralela aos materiais convencionais, sem substituir os didáticos.

Segundo o estudo de Munakata (1997), a primeira coleção de livros paradidáticos utilizada no Brasil foi apresentada pela editora Ática e foram destinados ao auxílio e aprofundamento dos conteúdos e temáticas apresentada pelo livro didático utilizado nas escolas. Brandão e Micheletti, (2011, p.177), afirmam que existem no mercado nacional excelentes publicações paradidáticas infanto- juvenis, mas que, infelizmente, não é o caso da grande maioria das que chegam à escola.

Nesse sentido, infere-se que a leitura como prática social deveria dar ênfase ao desenvolvimento do sujeito, do caráter dialógico da linguagem ao interagir com o mundo.

A leitura é um discurso carregado de vivência íntima e profunda que suscita no leitor o desejo de prolongar ou renovar as experiências que veicula. Constitui um elo privilegiado entre o homem e o mundo, pois supera as fantasias, desencadeia nossas emoções, ativa nosso intelecto, trazendo e produzindo conhecimento. Ela é criação, uma espécie de irrealidade que adensa a realidade, tornando – nos observadores de nós mesmo. (BRANDÃO; MICHELETTI, 2011, p.23).

Nessa ótica, o Produto idealizado e concretizado por esta pesquisa é composto por situações problemas oriundos do cotidiano dos discentes das escolas campo da pesquisa. O conteúdo selecionado focaliza nas queimadas com a possibilidade de trabalho com a alfabetização científica no nível do Fundamental.

Sabe-se que a realidade de sala de aula necessita de uma ação pedagógica efetiva entre o pensar e agir. Segundo Branco (2007, p.5):

Educadores e professores, imbuídos desse espírito aguerrido, enfrentaram, diariamente, a realidade da sala de aula e, frequentemente, necessitam, além da teoria, de uma prática que efetive sua ação pedagógica, para consolidar uma mudança de comportamento a partir de uma metodologia e prática de ensino que favoreçam o trabalho integrado entre o pensar e o fazer.

Pontua-se também que o produto desta pesquisa poderá auxiliar nos possíveis projetos ambientais dentro da escola no qual os professores de ciências possam trabalhar dentro do contexto real dos problemas ambientais da cidade, principalmente na questão da sensibilização e da exaltação da importância da preservação e combate às queimadas, mediante suas consequências ao meio ambiente, à vida, saúde dos animais e seres humanos.

Para Segura (2001), a análise da prática da EA na escola é importante à medida que procura desvendar a natureza do trabalho educativo e como ele contribui no processo de construção de uma sociedade sensibilizada e capacitada a enfrentar o desafio de romper os laços de dominação e degradação que envolve as relações humanas e as relações entre a sociedade e natureza. Nessa perspectiva, as atividades propostas no paradidático estão voltadas para o entendimento dos conteúdos científicos sobre queimadas, porém, buscando fundamentos na prática educativa crítica e reflexiva, na intenção de despertar o repensar a ação do sujeito no espaço ambiental.

## 9 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados coletados foram organizados para análise em duas seções de discussões, a saber: (i) Seção I: Caracterização do campo e dos sujeitos da pesquisa; (ii) Seção II: Análise do conteúdo das entrevistas tendo como norte de reflexão e organização o marco teórico de Bardin (2011).

Para o tratamento dos dados obtidos na **Seção I**, foram trabalhado as respostas dos professores decorrentes das perguntas fechadas contidas no questionário, uma vez que esse instrumento teve a intenção de configurar o perfil formativo desses professores.

A **Seção II** destinou-se à análise das entrevistas, sendo conduzidas pela perspectiva da análise de conteúdo, com a retirada de unidades de significados ou signos mais recorrentes nos discursos, para posterior categorização e subcategorização desses signos e organizando-os em blocos de discussões, formando uma rede sistêmica (BARDIN, 2011; BOGDDAN; BIKLEN, 2014; FRANCO, 2011; MARQUES, 2016). É importante ressaltar que nesta pesquisa foram gerados dois blocos nomeados da seguinte forma: a) Bloco I: Concepções dos Docentes sobre Educação Ambiental; b) Bloco II: Concepções dos Docentes sobre Queimadas.

A coleta dos dados iniciou-se pela aplicação de questionário para caracterização dos sujeitos de pesquisa (professores de ciências), bem como da verificação da dinâmica do trabalho docente, a fim de entender como se dá a organização em termos de presença de conteúdo de cunho ambiental no planejamento dos professores nas escolas municipais que compõem a zona rural do município de Codó – MA, que ofertam o Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano. Para o segundo momento, foi que pelo menos um professor de Ciências em cada escola do polo participasse da pesquisa. Dessa forma, as entrevistas foram agendadas com os respectivos docentes de acordo com sua disponibilidade de tempo e horário. O roteiro das entrevistas teve como base perguntas que possibilitaram construir os dois blocos já mencionados, sendo o primeiro bloco de perguntas sobre educação ambiental, o segundo sobre queimadas.

### 9.1 Caracterização dos sujeitos e do contexto da pesquisa

O início dos trabalhos ocorreu na intenção de identificação e caracterização do contexto e dos sujeitos desta pesquisa. Para tanto, foi feito um levantamento sobre a organização e gestão das escolas municipais de Codó/MA, via Secretaria Municipal de Educação Ciências, Tecnologia e Inovação (SEMECTI/MA) identificando-se que, todas

as escolas que ofertam a modalidade Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano estão estruturadas em duas zonas definidas como Polo Urbano (com 59 escolas, dessas 22 são creches de Educação Infantil) e Polo Rural (constituído por 106 escolas). Diante dessas informações, enveredou-se especificamente os estudos para as escolas reunidas na zona rural do município, por se ter conhecimento de que o foco de interesse desta pesquisa – queimadas - tem mais ocorrência nessa localidade do município, e tendo alunos oriundos dessa comunidade local, que são filhos de lavradores que utilizam dessa prática na agricultura de subsistência. Assim, identificou-se que a zona rural da cidade de Codó apresenta dezenove escolas polo.<sup>7</sup> Desse montante, somente dezessete participaram como campo desta pesquisa uma vez que duas delas se encontravam desativadas no período de coleta de dados, por motivo de reforma dos seus prédios (Tabela 1).

---

<sup>7</sup> Designação dada pela Secretaria Municipal de Educação, Ciências, Tecnologia e Inovação - (SEMECTI) do município de Codó – MA, ao conjunto de Escolas Localizadas na zona rural para facilitar o acompanhamento pedagógico.

**Tabela 1** - Panorama estrutural e Humano das escolas-campo de pesquisa

<b>Nº</b>	<b>ESCOLA</b>	<b>INEP</b>	<b>POVOADO</b>	<b>KM</b>	<b>PROF.</b>	<b>ALUNOS</b>
1	EM Cristo Rei	21146268	Bacabinha	11	02	<b>343</b>
2	EM Monte Cristo	21266530	Monte Cristo	37	01	<b>236</b>
3	UE José Pinto da Silva	21148864	Boa Vista	53	01	<b>141</b>
4	EM Demerval Sales	21266484	Lagoa dos Sales	21	01	<b>216</b>
5	EM Neiva de Santana	21146900	Bom Jesus	46	01	<b>144</b>
6	EM Ns <sup>a</sup> . Sr <sup>a</sup> de Nazaré	21148210	Boqueirão dos Vieira	61	01	<b>230</b>
7	Dep. César Pires		Cajazeiras	84	02	<b>351</b>
8	UEM Machado de Assis	21146748	Cajazeiras	84	02	<b>199</b>
9	EM João Paulo II	21225567	Canto do Coxo	45	02	<b>268</b>
10	EM Santo Antônio	21147396	Centro dos Monteiros	30	01	<b>168</b>
11	EM Renê Bayma	21147221	KM 17	17	03	<b>532</b>
12	EM Roberto França	21147264	Montevidéu	05	01	<b>296</b>
13	EM Luís Domingues	21146713	Palmeira do Norte	34	01	<b>108</b>
14	EM Maria Alves da Paz	21146780	Santa Rita	48	01	<b>77</b>
15	EM Moisés Alves dos Reis	21146861	Santana Velha	18	01	<b>115</b>
16	Ambrósio Machado Reis - EM Edineia Silva Reis	21145962	Santana do Machado	42	01	<b>234</b>
17	EM Raimundo Gomes	21147159	Viração	32	01	<b>188</b>
<b>Total</b>						<b>3.848</b>

**Fonte:** Elaboração própria dos autores (2020)

Após autorização oficial cedida pela SEMECTI, foram iniciadas as visitas *in locus* às unidades escolares de interesse para o convite formal de participação neste trabalho. O contato inicial nas escolas foi realizado via gestão e/ou

coordenação pedagógica, ocorrendo no mês de maio do ano de 2019, e nessa ocasião fora explicado todo o percurso metodológico da pesquisa em questão, bem como foram apresentados os documentos oficiais de convite dos participantes e a autorização de entrada na escola cedida por parte da SEMECTI. O contato com os professores de Ciências aconteceu em seguida, fazendo-se o convite de participação, com pronta oficialização mediante assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Assim, colhe-se a informação de que as dezessete escolas interagidas funcionam nos turnos diurnos, sendo o matutino dedicado à Educação Infantil, e no período vespertino é oferecido o Ensino Fundamental 6º ao 9º ano. Sobre o nível de nosso interesse, verificou-se que atendem a um total de 1.539 alunos, na faixa etária entre 11 a 15 anos, que corresponde 60% dos 3.848 alunos matriculados nas escolas Polo da zona rural. No que se refere aos professores de Ciências, foi contabilizado um total de 23 docentes atuantes. Ressalta-se que nesta pesquisa buscou-se ter a amostragem de pelo menos um docente de cada escola, não importando sua condição empregatícia com a instituição, ou seja, tanto concursado como contratado pelo município. Sendo assim, obteve-se o aceite de dezessete docentes, conforme ilustra-se na Tabela 2.

**Tabela 2** - Perfil formativo dos professores de ciências (PC) participante da pesquisa

CÓDIGO	GÊNERO	IDADE	GRADUAÇÃO	TEMPO DE MAGISTÉRIO	
P1	F	41-46	Geografia	15-20 anos	Ciências/Geografia
P2	M	32-40	Agronomia	05-10 anos	Ciências
P3	M	32-40	Química	10-15 anos	Ciências
P4	F	32-40	Química	10-15 anos	Ciências
P5	F	32-40	Biologia	05-10 anos	Ciências/Ensin. religioso
P6	F	26-31	História	Menos de 05	Ciências/Geografia
P7	F	32-40	Química	10-15 anos	Ciências/Ed. física
P8	F	26-31	Física	Menos de 05	Ciências

CÓDIGO	GÊNERO	IDADE	GRADUAÇÃO	TEMPO DE MAGISTÉRIO	DISCIPLINAS
P9	M	Acima 46	Biologia	05-10 anos	Ciências
P10	F	32-40	Ciências agrarias	Menos de 05	Ciências/En sin.religioso
P11	M	26-31	Química	05-10 anos	Ciências/ Matemática
P12	F	Acima 46	Pedagogia	Acima de 25 anos	Ciências
P13	M	26-31	Matemática	05-10 anos	Ciências/ Artes
P14	F	41-46	Biologia	10-15 anos	Ciências/ Artes
P15	M	32-40	Física	10-15 anos	Ciências/Ed. física
P16	M	32-40	Matemática	05-10 anos	Ciências
P17	F	32-40	Pedagogia	05-10 anos	Ciências

Fonte: Elaboração própria dos autores (2020)

Saliente-se que 53% desses professores são concursados e os demais trabalham em regime de contratação temporária. Quanto à faixa etária e ao gênero, observou-se que a maioria dos professores, 53%, está no intervalo de 32 - 40 e 41% dos professores têm de 05 -10 anos de docência, podendo assim deduzir que esses profissionais já acumulam certa experiência no trabalho docente. Segundo Tardif (2012), os saberes da experiência são os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Eles são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão e “[...] incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber- fazer e de saber ser” (TARDIF, 2012, p.38).

Para Gauthier (2006) os saberes experienciais tratam de um momento repetido infinitas vezes, e assim a experiência do professor não deixa de ser algo pessoal e, acima de tudo, privado. Embora o professor viva muitas experiências das quais constrói sua identidade profissional, tais experiências, permanecem confinadas ao segredo da sala de aula. Ele realiza julgamentos privados, elaborando ao longo do tempo uma espécie de jurisprudência composta de truques, de estratégias e de maneiras de fazer que, apesar de testadas, permanecem em segredo. Seu julgamento e as razões nas quais ele se baseia nunca são conhecidos nem testados publicamente.

Em relação à questão de gênero, verificou-se que, do montante de professores,

59% são mulheres. Esse fato pode ser explicado sob a ótica da história da profissão docente, pois segundo Telles (2014), a História da Educação contribui para compreender a história da mulher no processo de expansão da escola pública no Brasil e do próprio movimento de feminização que ocorreu no magistério. Assim, a evolução da participação da mulher na Educação tem certa contradição, pelo fato de ter sido inicialmente marginalizada para o campo dos estudos, ao mesmo tempo em que foi integrada como educanda e mestre para o nível inicial de formação das pessoas. Essa contradição pode ser explicada pelo entendimento de que a mulher era intelectualmente inferior, mas, uma vez portadora de características biológicas essenciais para desempenhar cuidados maternos, poderia expandir sua função para primeira educadora, de acordo com o discurso positivista.

Na passagem do século XIX para o século XX, face ao processo de industrialização, emergiu a necessidade de universalização do ensino através da democratização da escola primária, logo foi instituída a ideia de profissionalização às jovens de poucos recursos, destinando-as ao magistério por meios dos cursos preparatórios de formação representados pelas escolas normais. Para tanto, as educandas recebiam ensino gratuitamente que, em contrapartida, deveriam servir no magistério depois de formadas. O processo de feminização do magistério consolidou-se plenamente somente no século XX. Segundo Telles (2014, p.15):

O processo de feminização do magistério faz parte de um processo que teve início no final do século XIX, simultaneamente à criação da escola primária de ensino laico e obrigatório, sob o discurso da vocação natural da mulher para o magistério.

No que se refere à formação acadêmica do nosso conjunto de sujeitos de pesquisa, 57% são licenciados em áreas afins das Ciências naturais nas seguintes áreas específicas: 23% Química, 17% são formados em Biologia, 12% em Física e 5% Matemática. Porém, detectamos 36% dos professores sem habilitação na área das ciências. Essa situação foi justificada como uma ação rotineira da SEMECTI, que adota o envio do professor que não atingiu a carga horária de 12 horas de atividade de sala de aula na escola em que trabalha (carga horária mínima estabelecida) para completar em outra escola, na sua disciplina de formação ou em qualquer outra disciplina; e desta forma, explica-se a existência de professores com formação Geografia (5%), História (5%), Pedagogia (11%) e até mesmo bacharéis em áreas como: Agronomia (5%) e Ciências Agrárias (5%), que assumem carga horária na disciplina Ciências. Segundo Libâneo; Oliveira; Toschi (2012), as discussões que envolvem a formação docente para atuar na Educação Básica têm como base a Lei nº 9.394/96, *nos artigos 61 e 67*, onde estabelecem as finalidades e fundamentos dessa formação. A priori, a formação docente para atuar na

Educação Básica exige curso superior em licenciatura plena e para a Educação infantil o nível mínimo exigido seria o médio na modalidade magistério. Para atuação nos quatros últimos ano do Ensino Fundamental e Médio são exigidos diplomas de Licenciatura Plena, nas áreas específicas da natureza do conhecimento.

Segundo parecer do Conselho Nacional de Educação/CEB nº02/2008, a lógica dos ciclos de formação e a concepção de profissionais de Educação Básica prevista na LDB e nas Diretrizes Curriculares para a formação de docentes, segue a trajetória conforme o campo de atuação docente. *Ipsis Litteris*:

1. à pertinência da atuação, no 3º ano do 2º Ciclo, de professores com formação em Curso Normal Superior e de Pedagogia com ênfase na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
2. à docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, nos 1º e 2º Ciclos, por professores detentores de licenciatura com habilitações em áreas específicas. Em nosso caso, prevemos a atuação de professores de artes, inglês e educação física;
3. à atuação multidisciplinar, englobando áreas do conhecimento, de profissionais habilitados em disciplinas específicas. (BRASIL, 2008, p.2).

No entanto, de acordo com a Política Nacional de Formação de Professores, instituído pelo Decreto nº 6.755/2009, prevê-se um regime de colaboração entre União, Estados e municípios, para a elaboração de um plano estratégico de formação inicial para os professores que atuam nas escolas públicas, abrangendo três situações: professores que ainda não têm formação superior (primeira licenciatura); professores já formados, mas que lecionam em área diferente daquela em que se formaram (segunda licenciatura); e bacharéis sem licenciatura, que necessitam de estudos complementares que os habilitem ao exercício do magistério. Objetivo do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica tem com destaque a oferta de turmas especiais em cursos de:

- I. Licenciatura – para docentes ou tradutores intérpretes de Libras em exercício na rede pública da educação básica que não tenham formação superior ou que mesmo tendo essa formação se disponham a realizar curso de licenciatura na etapa/disciplina em que atua em sala de aula;
- II. Segunda licenciatura – para professores licenciados que estejam em exercício há pelo menos três anos na rede pública de educação básica e que atuem em área distinta da sua formação inicial, ou para profissionais licenciados que atuam como tradutor intérprete de Libras na rede pública de Educação Básica; e
- III. Formação pedagógica – para docentes ou tradutores intérpretes de Libras graduados não licenciados que se encontram no exercício da docência na rede pública da educação básica. (BRASIL, 2009).

No que se refere à formação em nível de pós-graduação, 53% informaram não ter feito nenhum curso de pós-graduação, 35% estão cursando especialização em diversas áreas e 12% já possuem algum curso desse nível. Dos cursos concluídos, um deles está relacionada à área de ensino (Metodologia de Ensino de Biologia) e o outro na

área de História. Segundo Ramalho; Nunez; Gauthier (2004) a inovação educativa do professor é um processo de reflexão e de pesquisa crítica para a transformação não só do currículo como também da escola no contexto social. Para esses autores a formação profissional é um processo permanente de aquisição, estruturação e reestruturação de condutas, saberes, habilidades, éticas, hábitos inerentes ao desenvolvimento de competências para desempenho de uma determinada função profissional.

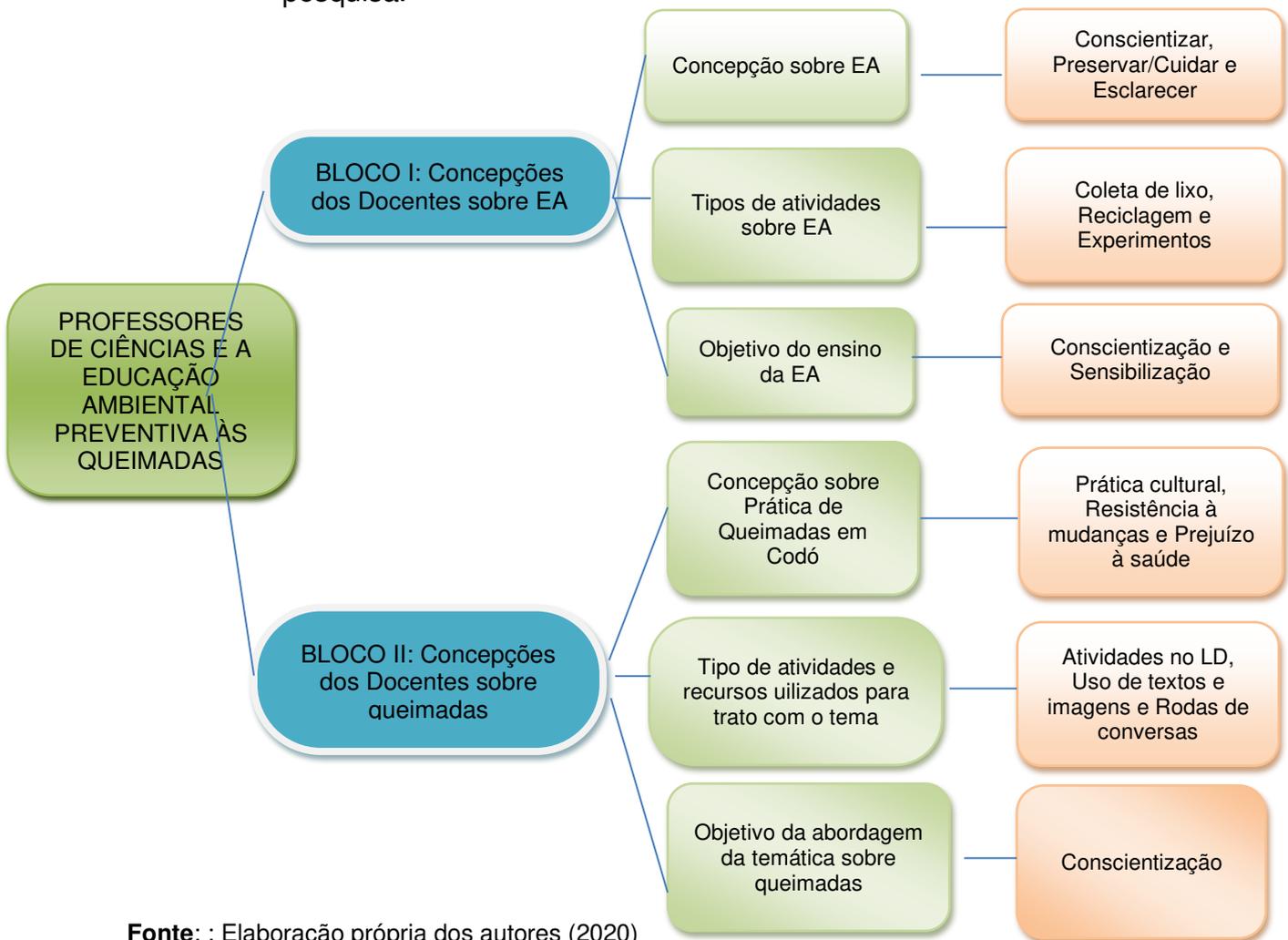
## **9.2 Análise das Entrevistas com os professores de ciências: o olhar dos professores sobre EA**

Esta seção (II) corresponde à apresentação da análise das concepções e das atitudes pedagógicas dos professores sobre a implementação da Educação Ambiental em suas ações pedagógicas, tendo como norte a questão de pesquisa que conduz essa investigação. Ressalte-se que o nível do Ensino Fundamental foi escolhido por apresentar na proposta curricular temas relacionados às questões ambientais, definido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Logo, entende-se que essas ações só serão alcançadas se os professores que colocam o currículo em prática tiverem proximidade em competências pedagógicas com as intenções contidas nos paradigmas educacionais ambientais.

Frise-se que todos os 17 professores contactados concederam as entrevistas solicitadas, e o momento do diálogo foi pré-estabelecido em tempo e horário de acordo com a disponibilidade dos entrevistados. A média de tempo das entrevistas compreendeu 25 minutos. Após às entrevistas, procedeu-se às transcrições, para posterior exploração minuciosa e procedência à análise de conteúdo (BARDIN, 2011). No tratamento dos dados, as unidades de significados foram compiladas por semelhança de significados, organizando-se em dois blocos de análise, denominados respectivamente de: Bloco I: Concepções dos Docentes sobre Educação Ambiental; Bloco II: Concepções dos Docentes sobre Queimadas.

Os blocos foram dispostos numa estrutura que atendeu a perspectiva de uma rede sistêmica, conforme mostra a figura 2. As redes sistêmicas, segundo Marques (2010), resultam de agrupamentos de categorias e subcategorias emergidas a partir das unidades de significados compiladas da análise do conteúdo presente em questionários e/ou entrevistas.

**Figura 3** – Rede sistêmica das análises das entrevistas dos PC participantes da pesquisa.



Fonte: : Elaboração própria dos autores (2020)

### 9.3 Bloco I: Concepções dos Docentes sobre Educação Ambiental

O bloco I teve a intenção de discutir qual o sentido dado por parte dos professores sobre a EA, pontualmente no que pudesse nos elucidar o conceito e os objetivos do ensino dados por eles, na vertente de sua contribuição para formação de sujeitos com atitudes e comportamentos que refletem a formação de sujeitos ecológicos. Dessa forma, as unidades de significados mais recorrentes na fala dos dezessete professores foram organizadas, configurando-se em três categorias denominadas de: 1) Concepção sobre Educação Ambiental; 2) Tipos de Atividades sobre Educação Ambiental e 3) Objetivos de ensino da EA

**Tabela 3** - Descrição detalhada das US da categoria “concepção sobre EA”

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	FREQ (%)	CITAÇÃO
CONCEPÇÃO SOBRE EA	Conscientizar	42%	“Conscientizar para um desenvolvimento sustentável” (P2) “Conscientizar para futura gerações” (P12)
	Preservar	35%	“Educar com o compromisso de preservar o meio ambiente” (P16) “Preservar o meio ambiente dos impactos” (P15)
	Esclarecer	17%	“Esclarecer sobre os cuidados com o meio ambiente” (P1)
	Cuidar	6%	“Cuidar e valorizar os recursos naturais” (P8)

Fonte: Elaboração própria dos autores (2020)

Em relação à primeira categoria, denominada de “Concepções sobre EA”, os dados revelaram como subcategoria mais representativa (42% das citações dos professores) o ato de “Conscientizar” como entendimento para a existência da Educação Ambiental a ser realizada por uma área específica de ensino, proporcionando ao estudante a preparação em conhecimentos e atitudes para “boas práticas ambientais” na perspectiva da resolução de problemas do seu entorno, seja eles urbanos ou rurais.

O ato de conscientizar, para Freire (2016), é ir além da fase espontânea da apreensão do real para chegar a uma fase crítica, na qual a realidade se torna um objeto cognoscível. Nessa mesma linha de pensamento Barreiro (1980) defende que a conscientização é a passagem da consciência transitivo-ingênua para a crítica como resultado necessário de uma prática pedagógica crítica e dialogal. Assim, entendeu-se que pela ótica desses autores a conscientização é um processo de percepção do sujeito, mediante reflexões de determinadas situações sobre seu ambiente concreto. Além disso, os autores chamam atenção para a questão do processo histórico-cultural como influencia no processo de conscientizar, pois o homem é criador de cultura no ato de afirmação de suas relações na sociedade, ou seja “[...] a cultura é tudo o que resulta da atividade humana, do esforço criador e recriador do homem, de seu trabalho para transformar e firmar relações de diálogo com os outros homens” (FREIRE, 2016, p.73). Ainda para Freire:

Pode-se dizer que o homem se cultiva e cria a cultura no ato de firmar relações, no próprio ato de responder aos desafios que a natureza lhe apresenta, como também no ato mesmo de criticar, de incorporar em seu próprio ser e de traduzir numa ação criativa o produto da experiência humana feita pelos homens que o rodeiam ou que o precederam. (FREIRE, 2016, p.73).

Para Barreiro (1980), a consciência determina os modos pelos quais o homem se relaciona com o seu mundo e com os outros homens, e qualquer processo de tomada de consciência deve conter algumas relações necessárias como elemento desse processo, tais como: (i) Relação sociedade-consciência: dá ênfase as explicações sócio estrutural; (ii) relação educação-consciência : as possibilidades de intervenções educativas para produção dessa conscientização e, (iii) relação consciência-sociedade: tem objetivos políticos da ação conscientizador e das possibilidades e alternativas de participação política do homem conscientizado.

Assim, todas as reflexões sugerem que a tomada de consciência deve ter uma relação com o social baseada num processo que ocorre através da educação, onde o sujeito tenha uma participação política na sociedade, pois como Barreiro (1980, p.60) afirma:

O processo de conscientização começa essencialmente pela descoberta do significado da existência do homem no mundo, da dimensão específica desse significado ou deste modo de existir, e das decorrências de relação e compromisso que tudo isso implica para cada homem.

Sob esses fundamentos, pode-se inferir que, para que essa conscientização aconteça de fato, o processo educacional precisa passar por um processo de ressignificação, onde a relação professor-aluno deve constituir-se na perspectiva da conscientização, baseado no diálogo dando ênfase às exigências e situações do cotidiano social. Como afirma Paulo Freire (2016, p.146),

A conscientização é mais que uma simples tomada de consciência, pressupondo ao mesmo tempo a superação “da falsa consciência”, ou seja, de um estado de consciência semi-intransitiva ou transitiva-ingênua e uma melhor inserção crítica da pessoa conscientizada numa realidade desmitificada.

Já a subcategoria “Preservar” foi a segunda mais recorrente nas respostas dos professores entrevistados com 35% das citações. Por esse signo interpretou-se que existe certo alinhamento dos professores com os princípios e perspectivas contidos no discurso da gestão ambiental nacional, no tocante ao desenvolvimento sustentável e manejo dos recursos naturais para que possam estar disponíveis para as gerações atuais e futuras. As políticas de gestão ambiental estão presentes nos principais documentos que regem a educação brasileira, como por exemplo, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, no Art. 26, onde estabelece que “os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios”.

Já a Lei nº 9.795/99 - Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) - disciplina que a Educação ambiental deve envolver “processos por meio dos quais o

indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação e preservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. No que concerne ao Estado do Maranhão as Políticas Públicas para a Educação Ambiental existentes se configuram pela Lei nº 9.279/2010, que institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação, bem como o Decreto nº 28.549/2012 que regulamenta a referida lei. Esses dois instrumentos implementados facilitaram a prática das diretrizes de transversalidade, Interdisciplinaridade, sustentabilidade socioambiental; democracia, participação social, aperfeiçoamento e fortalecimento dos sistemas de ensino, meio ambiente e outros que tenham interface com a educação ambiental.

Através do exposto, entendeu-se que a Educação Ambiental é uma temática presente pois se apresenta urgente e necessária a ser desenvolvida em todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto em caráter formal e não- formal e de forma transversal, ou seja, um tema que deve ser estudado, articulado e discutido no interior dos mais variados ramos do conhecimento.

Para a subcategoria “Esclarecer”, representada por 17% das citações, apresentada como terceira mais significativa, e nessa linha de pensamento, reforça-se o entendimento de que os professores veem o processo de ensino como momento de permanente diálogo entre o sujeito aprendiz sobre questões teóricas do meio ambiente. Nessa perspectiva interpretativa, concorda-se com Carvalho (2012, p.83) quando afirma que “educar torna-se uma aventura pela qual o sujeito e os sentidos do mundo vivido estão se constituindo mutualmente na dialética da compreensão/interpretação”.

Segundo Loureiro (2012), a Educação ambiental no Brasil se volta de maneira geral para a formação humana, o que significa dizer que a esta cabe o conhecimento (ecológico, científico e político-social) e o comportamento. Porém, para que isso ocorra, deve promover simultaneamente elementos como: a participação ativa das pessoas na melhoria do ambiente; a autonomia dos grupos sociais na construção de alternativas sustentável; o amplo direito de informação como condição para tomada de decisão; a mudança de atitudes; a aquisição de habilidades específicas e a problematização da realidade ambiental.

E, finalizando essa categoria, 6% consideraram Educação ambiental com ato de “Cuidar,” dando ênfase a valorização dos recursos naturais. Os cuidados com o meio ambiente são normalmente pensados para assegurar às gerações futuras o usufruto dos recursos naturais ecologicamente equilibrados. Para Leff (2015), dentre os principais motivos que estabeleceram limites a problemática ambiental destacam-se: a exploração

excessiva dos recursos naturais e os desequilíbrios ecológicos; a crise de alimentos, de energia e de recursos gerados pelos padrões dominantes de produção, distribuição e consumo exacerbados de mercadorias, ou seja, consumo desenfreado.

Em relação à segunda categoria deste bloco, denominada de “Tipos de Atividades sobre Educação Ambiental” explica-se que foi estruturada a partir do discurso advindo de professores que declararam já ter planejado e aplicado atividades de cunho ambiental no espaço escolar. Para tanto, idealizou-se um rol de perguntas dando a possibilidade de identificação de um subgrupo de interesse e divisão em dois grupos de perspectivas distintas, sendo eles: (i) os que planejam e aplicam atividades ambientais e o outro grupo, (ii) os que nunca planejaram atividades desse cunho nas suas práxis docente. Sendo assim, a triagem revelou que 10 professores (59%) já realizaram alguma atividade que versasse para Educação Ambiental. Com esse grupo, continuou-se a entrevista, com uma gama de perguntas interessando-nos instigar mais detalhes dessas atividades.

Porém, dos dez 10 professores que afirmaram ter a EA como prática docente na consulta preliminar, de fato, somente seis deles comprovaram ter planejado e aplicado essas atividades no ambiente escolar, sendo elas discriminadas numa análise descritiva-analítica na Tabela 4.

**Tabela 4** - Descrição detalhada das US da categoria “atividades sobre EA” desenvolvidas pelos PC.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	FREQ (%)	CITAÇÃO
ATIVIDADES SOBRE EA	Coleta de lixo	33.3%	“Coleta de lixo a margens do recurso hídrico da comunidade” (P15)
	Experimentos	16.6%	“Experimentos para verificar com amostra de solos e elaboração de formas de reutilização” (P8)
	Reciclagem	16.6%	“Reciclagem de tampas, garrafas plásticas recolhida na comunidade” (P17)
	Gincanas	16.6%	“Organização das equipe por matérias e produtos a serem coletado no ambiente, uma gincana ecológica” (P 13)
	Uso de textos	16.6%	“Conscientização e sensibilização quanto as queimadas na lavoura com textos ilustrativos” (P11)

Fonte: Elaboração própria dos autores (2020)

Das atividades de EA mencionadas, a coleta de lixo foi a mais recorrente (33%). Segundo Loureiro; Layrargues; Castro (2011), a coleta seletiva é uma alternativa ecologicamente correta que desvia do destino em aterros sanitários ou lixões, resíduos sólidos que podem ser reciclados. Com isso, dois objetivos são alcançados. Por um lado, a vida útil dos aterros sanitários é prolongada e o meio ambiente é menos contaminado. Por outro lado, o uso de matéria-prima reciclável diminui a extensão dos nossos tesouros naturais.

Ainda segundo esses mesmos autores a questão do lixo vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, a ponto de ser tornado objeto de proposições técnicas para seu enfrentamento e alvo privilegiado de programas de educação ambiental na escola brasileira. A compreensão da necessidade do gerenciamento dos resíduos sólidos propiciou a formulação da chamada Política ou Pedagogia<sup>86</sup> dos 3Rs (“Reduzir”, “Reutilizar” e “Reciclar”), que inspira técnica e pedagogicamente os meios de enfrentamento da questão do lixo.

No que diz respeito à Pedagogia dos 3Rs, o discurso ecológico alternativo advogar uma sequência lógica a ser seguida: a redução do consumo deve ser priorizado sobre a reutilização e reciclagem; e depois da redução do consumo, a reutilização deve ser priorizada. (LOUREIRO; LAYRARGUES; CASTRO, 2011, p. 193).

No tocante ao descarte de lixo no ambiente, importa lembrar que se configura uma problemática ambiental a ser enfrentada, pois na maioria das cidades brasileira, não existe local destinado, isto é, aterros sanitários, ou a coleta seletiva do lixo não é praticada. A população necessita, então, cobrar de seus governantes uma postura mais pró-ativa em relação à coleta seletiva para que mais produtos descartados possam ser mais reciclados e reutilizados. (ALVES, 2016).

Destarte, observamos a necessidade de se refletir sobre a descarte e destinação final do lixo no ambiente de forma mais responsável pela sociedade e pela comunidade escolar. Pontua-se que muitos programas educacionais sobre questões ambientais são implementados nas intuições de ensino em função da reciclagem, mais de forma reducionista. Nessa ótica, Loureiro; Layrargues; Castro, comentam que essas propostas desenvolvem apenas a coleta seletiva de lixo.

---

<sup>8</sup> A política ou pedagogia dos 3R's inspirou técnicas pedagógicas para enfrentamento da questão do lixo. Recebeu essa nomenclatura devido à junção das iniciais das palavras “Reduzir”, “Reutilizar”, “Reciclar”, formando um slogan de grande eficácia pedagógica. O seu discurso ecológico advoga seguinte sequência lógica: A redução do consumo deve ser priorizado sobre a reutilização e reciclagem; Depois da redução do consumo, a reutilização deve ser priorizada sobre a reciclagem (LOUREIRO; LAYRARGUES; CASTRO, 2011)

Essa prática educacional, que se insere na lógica da metodologia da resolução de problemas ambientais locais de modo pragmático, tornam a reciclagem do lixo uma atividade-fim, em vez de considerá-la um tema- gerador para para questionamento das causa e consequências da questão do lixo, remetendo de forma alienada à discussão dos aspectos técnicos da reciclagem, evadindo-se da dimensão política. (LOUREIRO; LAYRARGUES; CASTRO, 2011).

Sendo assim, observou-se uma excessiva discussão acerca dos aspectos técnicos da problemática do lixo em detrimento a uma reflexão crítica dos valores culturais da sociedade, do consumo, do industrialismo, da produção e dos aspectos políticos e econômico da questão do lixo. Diante do exposto, colheu-se que a maioria dos professores entrevistados deram destaque à questão do lixo com preocupação, pois a realidade das comunidades, onde as escolas estão inseridas, expõe que não possuem coleta de lixo. A estratégia utilizada pela maioria dos professores para mobilizar e informar seus alunos acerca dos perigos do descarte irregular do lixo no ambiente foram ações educativas com os alunos na comunidade mediadas por atividades práticas sob orientação e coordenação dos respectivos docentes.

Dando prosseguimento à análise, emergiram as subcategorias denominadas de “experimento”, “reciclagem”, “gincana” e “uso de textos” coincidindo em termos de percentuais sendo eles de 16%. Percebeu-se que essas atividades são bastante discutidas por diversos autores no campo educacional do ensino de ciências, onde os principais entraves de realização apontados versam para a estrutura escolar, pontualmente, na falta de espaço específico e aparelhagem (laboratório e equipamentos).

No tocante à experimentação, desde os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s, já se difundia que a autonomia dos estudantes em atividades práticas torna-se mais ampla quanto mais presentes no planejamento do professor, oportunizando aquisição de competências para saber organizar as observações e discutirem os resultados com mais propriedade. Esses procedimentos são conhecimentos construídos, ou seja: é necessário que os estudantes tenham várias oportunidades de trabalho guiado e outras de realização de suas próprias ideias para ganharem autonomia nos procedimentos experimentais.

Através das atividades, a aprendizagem dos conteúdos de ciências pode estar relacionada às ações que os alunos realizam diretamente sobre os objetos, os materiais e os seres vivos, procurando caracterizá-los ou buscando perceber suas transformações. Tais ações diretas são usualmente desenvolvidas pelos alunos quando realizam excursões ou desenvolvem atividades de experimentação. (FRANCALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1987, p.46).

Essas constatações são relevantes pois a EA interage com diferentes situações do cotidiano, onde o professor como mediador pode buscar proporcionar ao discente o diálogo com os problemas gerados pelo uso abusivo ou indiscriminado das

fontes da natureza e da crise ambiental decorrente dessas atitudes, conduzindo assim as discussões a uma reflexão crítica da atual situação.

Sobre a questão da “reciclagem”, os professores comentaram que é sugerida aos alunos como prática que se adapta à realidade enquanto sujeitos que se preocupam com o futuro do ambiente. Isso nos remete à reflexão desses professores acerca da preocupação com descarte de produtos, principalmente de material plástico, de forma irregular no ambiente. Segundo Leff (2015, p.19) “O desenvolvimento sustentável foi definido como “um processo que permite satisfazer as necessidades da população atual sem comprometer a capacidade de atender as gerações futuras”.

A produção de plástico é uma preocupação planetária e está assentada em uma perspectiva do desenvolvimento sustentável do planeta. Segundo Xavier et al. (2006), a principal matéria-prima dos plásticos comerciais é a Nafta, uma das frações provenientes do craqueamento do petróleo que, por sua vez, é um recurso não renovável. Portanto, deve-se incentivar a reciclagem ou reuso dos plásticos a fim de retardar o esgotamento desta fonte, bem como reduzir o volume de lixo, aumentar a vida útil dos aterros, além de outros fatores importantes para a gestão ambiental de resíduos. Os plásticos, de um modo geral, são um pequeno, mas significativo componente do fluxo de geração de resíduos. A regulamentação para fabricação, distribuição e reciclagem plástica está estabelecida na Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Na seção II, Art. 32. As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem. A lei firma o compromisso entre o poder público e setor privado, o inciso 3º fixa as normas:

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados; II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º. (BRASIL, 2010).

Outra subcategoria que também somou um total 16,6%, sendo a quarta atividade aplicada pelos professores mais citada, referiu-se à dinâmica de “gincanas”. Essa atividade é considerada uma ação lúdica, coletiva e de suma importância no ambiente escolar. Segundo Santos (2010), a palavra “lúdico” vem do latim *ludus* e significa

brincar. O ato de brincar pode incluir: jogos, brinquedos e divertimentos e é relativa também à conduta daquele que joga que brinca e que se diverte. Por sua vez, a função educativa do jogo oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo. De maneira geral, o lúdico é uma estratégia insubstituível para ser usada como estímulo na construção do conhecimento humano e na progressão das diferentes habilidades operatórias, além disso, é uma importante ferramenta de progresso pessoal e de alcance de objetivos institucionais. Diante do exposto, vale ressaltar que as crianças e adolescentes têm direitos assegurado na “Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, denominada Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que acrescenta no Capítulo II, Art. 16º, Inciso IV, que toda criança tem o direito de brincar, praticar esportes e divertir-se.” (BRASIL, 1990).

Segundo Kishimoto (2011), o brinquedo propõe a criação de um mundo imaginário na pessoa em formação e dependendo da idade pode favorecer variados níveis de desenvolvimento do cognitivo. Para o pré-escolar de 3 anos, está carregado de animismo. Já para a idade de 5 a 6 anos, integra predominantemente elementos da realidade. Quando se estende a idades maiores as contribuições variam de acordo com a cultura impregnadas na sociedade. De uma forma geral, o brincar é uma ação livre, que surge a qualquer hora. Ela dá prazer, relaxa, envolve, ensina regras, linguagens, desenvolve habilidades e não exige como condição um produto final. Vários autores da áreas do lúdico defendem que a opção pelo brincar desde o início da educação infantil é o que garante a cidadania da criança e ações pedagógicas de maior qualidade. Dessa forma, pode-se inferir que a atividade citada pelos professores que configuram brincadeiras como a “gincana”, visam utilizar o lúdico na educação ambiental na perspectiva prazerosa de informar, conscientizar e sensibilizar os alunos sobre as questões ambientais no aspecto global, dando ênfase à comunidade local.

A última subcategoria apresentada diz respeito ao desenvolvimento de atividades com “uso de textos” sobre questões ambientais (16%). Segundo a BNCC, o texto é o centro das práticas de linguagem,

O texto é o centro das práticas de linguagem e, portanto, o centro da BNCC para Língua Portuguesa, mas não apenas o texto em sua modalidade verbal. Nas sociedades contemporâneas, textos não são apenas verbais: há uma variedade de composição de textos que articulam o verbal, o visual, o gestual, o sonoro – o que se denomina multimodalidade de linguagens. Assim, a BNCC para a Língua Portuguesa considera o texto em suas muitas modalidades: as variedades de textos que se apresentam na imprensa, na TV, nos meios digitais, na publicidade, em livros didáticos e, conseqüentemente, considera também os vários suportes em que esses textos se apresentam. (BRASIL, 2016, p. 63).

Nessa perspectiva para a área de Ciências Naturais, onde está inclusa a EA, existem muitas fontes textuais que podem ser organizadas pelos PC em um acervo

pessoal ou, no âmbito da escola, por bibliotecário ou outro mecanismo.

Podemos inferir que o uso de textos no processo ensino aprendizagem para tratar de questões ambientais é de extrema importância para problematização das questões locais e mundiais da nossa época. Rogatto (2016), afirma que na, divulgação científica para crianças, o texto imagético pode ser tão ou mais importante que o texto verbal, complementando-se de uma forma ilustrativa, explicativa e funcionando como mapa mental infanto-juvenil.

O panorama gerado ao se lançar olhar para os dados revelados nessa categoria suscita preocupação ao percebe-se que o número de professores, que realizam atividades sobre Educação ambiental no ambiente escolar, é ainda muito tímido. Pode-se inferir que a falta de participação da maioria dos professores em atividades práticas, talvez esteja relacionada a rotina das escolas, quantidade de alunos em sala, burocracia interna, apoio logístico, níveis salariais baixos o que encore na desvalorização docente e descaso dos governantes. Segundo Libâneo (2008, p.196):

O descaso dos governos tem como consequência a baixa qualidade do ensino, na qual se opera um círculo vicioso em que a degradação do produto é, ao mesmo tempo, o ponto de partida e resultado da desqualificação do educador escolar. Ou seja, a desqualificação da educação básica provoca a desvalorização da prática docente. Consequentemente, provoca também o desprestígio acadêmico da área. (LIBÂNEO, 2008, p.196).

**Tabela 5** - Descrição detalhada das US da categoria “Objetivo de ensino da EA”

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	FREQ (%)	CITAÇÃO
OBJETIVO DO ENSINO DA EA	Conscientização	65%	“Conscientização para preservação do meio ambiente” (P 15). “Conscientização dos impactos do lixo no ambiente” (P 17).
	Sensibilização	35%	“Sensibilização na relação ambientais (P 11)

Fonte: Elaboração própria dos autores (2020)

Na terceira categoria desse bloco, denominada de “Objetivo do Ensino da EA” buscou-se verificar o que os professores, que aplicaram atividades de cunho ambiental, pretendiam alcançar de formação ecológica em seus alunos. Assim, 65% das citações giraram em torno do signo “Conscientização” como mais citado entre os entrevistados. O ato de conscientizar é destacado pelo educador Paulo Freire como ação que reflete “profundidade” de ações pedagógicas. Defendemos que ideia do objetivo de ensino como forma de conscientizar para o campo ambiental está na possibilidade de ação do sujeito em transformar a realidade de forma crítica- reflexiva.

Segundo Freire (2016), conscientização e tomada de consciência são etapas complementares e de suma importância na formação de sujeitos. Para esse autor, a tomada de consciência ou “crise de consciência”, expressão também muito utilizada por Jean Piaget, é uma etapa do processo de conscientização, mas não é a conscientização propriamente dita. A conscientização é quando a tomada de consciência se aprofunda, ou seja; é o desenvolvimento crítico da tomada de consciência. Assim, a consciência implica na ação o que não teria necessariamente durante a tomada de consciência, pois é pela consciência que determina a maneira pela qual o ser humano se relaciona com o mundo. Por outro lado, a consciência é socialmente determinada pelas estruturas que nos rodeiam e que podem ser transformadas. Nessa linha de pensamento, o ato de conscientização estimulada pelo professor reside em:

Processo pedagógico que busca dar ao ser humano uma oportunidade de descobrir-se através da reflexão sobre sua existência. Ela consiste em inserir criticamente os seres humanos na ação transformadora da realidade, implicando, de um lado, no desenvolvimento da realidade opressora e, de outro, na ação sobre ela para modificá-la (FREIRE, 2016, p.17).

Nesse sentido, o processo de desenvolvimento da tomada de consciência e a chegada na conscientização dos sujeitos sobre as questões de trato ambiental podem apresentar-se como um processo através do qual a consciência (alienada, intransitiva, oprimida, visceral) se atualiza e alcança um nível ou um modo adequado de representação da realidade social que, por sua vez, motiva a participação em processos de transformação social da classe oprimida. (BARREIRO, 1980, p.104).

Nesse sentido, concorda-se com Freire (2016), quando entendemos que a conscientização é um advento histórico, pois se desenvolve pela aproximação de experiências da advindas da realidade, e numa perspectiva educacional ambiental pontual se destina a trabalhar para mudanças de atitudes e comportamentos para transformá-los em sujeitos ecológicos, em suas relações com o mundo social e natural. Dessa forma, o estudante, uma vez, sujeito com consciência histórica e ecológica, tem a possibilidade de se transformar em agente determinante e comprometido na luta para promoção ações de mudanças no comportamento e atitudes com os recursos da natureza. Esse processo se faz com mudanças de consciência de si mesmo, intermediado por uma conscientização do sujeito social. Como afirma Barreiro (1980, p.57):

A manifestação desse tipo de consciência é que chamamos histórica, que é, em suma, de um lado reflexa sobre as necessidades humanas vitais numa determinada época; de outro, já uma perspectiva de transformação da realidade no sentido de satisfazer àquelas exigências.

Pontualmente, quando se pensa em ação, Freire (2016) defende que a “ação + reflexão” se efetivam na *práxis* e resulta em uma transformação que o sujeito pode

provocar no seu espaço de atuação. Percebe-se que esses pensamentos se alinham com as falas dos participantes da pesquisa, quando se referem ao objetivo principal do ensino da educação ambiental. Nessa linha de pensamento de sujeito da ação, compreende-se que a consciência de implementar ações ambientais acarretará transformação do perfil da sociedade de caráter global, somando ao que já vem sendo demonstrados por meio de movimentos ambientais de cunho políticos nacionais e internacionais.

Dessa forma, as ações/atividades educativas na perspectiva de alcance de uma conscientização ambiental devem ser internalizadas no cotidiano por meio de ações individuais e coletivas dos sujeitos no espaço socioambiental. Segundo Carvalho (2012, p.179) “essas atitudes se definem, em seu sentido mais amplo, como adoção de um sistema de crenças, valores e sensibilidades éticas e estéticas, orientados segundo os ideais de vida de um sujeito ecológico” (CARVALHO, 2012, p. 179).

Ainda segundo Carvalho (2012), sujeito ecológico é aquele que agrega uma série de traços, valores e crenças e poderia ser descrito em facetas variadas. Em sua versão política, pode ser apresentado como sujeito heroico, vanguarda de um movimento histórico, herdeiro de tradições políticas de esquerda, mas protagonista de novo paradigma político – existencial. Em sua versão de gestor social, supõe-se que partilhe de uma compreensão política e técnica da crise socioambiental, sendo responsável por adotar procedimentos e instrumentos legais para enfrentá-la, por mediar conflitos e planejar ações. Ressalta-se que esse sujeito evidencia uma relação de convívio solidário coletivo, uma vez que o enxerga, pensa, usa o ambiente e (re)constrói de forma responsável a realidade cotidiana da sociedade.

Percebeu-se que o sentido de “conscientização”, utilizado nas falas dos professores pesquisados, vislumbrou a intenção de transformação cultural e formação de sujeitos para possibilidades de ações que contribuam para a transição de um ambiente melhor. “Porém, educar para questões ambientais é “mover-se no universo cultural, entendendo cultura como os modos materiais e simbólicos de existência” (CARVALHO, 2012, p. 187). Assim, um ensino voltado para a formação da consciência ambiental nos educandos só irá acontecer com aquisição de conhecimentos válidos, que se insiram de forma contextualizada no universo simbólico dos educandos.

A segunda subcategoria mais recorrente no discurso dos entrevistados foi marcada pelo sentido da palavra “sensibilização”, totalizando 35% das unidades de significados. Do ponto de vista ambiental, a sensibilidade é a capacidade cognitiva do sujeito para interpretar as diferentes leituras do mundo e estabelecer múltiplas experiências individual e coletiva em suas relações com o ambiente. Segundo Carvalho (2012, p. 69), a sensibilidade faz parte da faculdade do homem de agregar valores construídos historicamente e utilizáveis nas resoluções de conflitos, bem como em

planejamentos de ações no ambiente, no sentido de “[...] os educadores que passam cultivar as ideias e sensibilidade ecológicas em sua prática educativa estão sendo portadores dos ideais dos sujeitos ecológicos”. Entendeu-se, portanto que a ênfase dada a esse signo remete a busca de quebrar barreiras nos educandos para promoção da capacidade de perceber o mundo real e seus problemas.

Ainda para Carvalho (2012, p.79) “a EA fomenta sensibilidades afetivas e capacidades cognitivas para uma leitura do mundo do ponto de vista ambiental. Dessa forma, estabelece-se a EA como mediação para múltiplas compreensões da experiência do indivíduo e dos coletivos sociais em suas relações com o ambiente”.

Nessa perspectiva, a sensibilidade tem um caráter interpretativo crítico das diferentes leituras dos sujeitos no ambiente, ou seja, concordando o que Reigota (2004, p.68) afirma “toda forma de pensar se insere numa situação histórico-social concreta e deve ser compreendida sempre se tendo em vista sua configuração coletiva específica”. Dessa forma, as novas sensibilidades para com a natureza podem ser tomadas como parte do mundo dos sentimentos e valores privados do indivíduo burguês que se generalizaram na esfera pública, dando o tom aos costumes da época (CARVALHO, 2012; REIGOTA 2004).

#### **9.4 Bloco II: Concepções dos Docentes sobre Queimadas**

O bloco II teve a intenção de discutir o tema das queimadas com os professores entrevistados, e pontualmente verificar a compreensão, em nível teórico e atitudes pedagógicas assumidas no espaço de sala de aula para enfrentamento deste objeto no cotidiano da comunidade escolar, principalmente para a formação de sujeitos com atitudes, comportamentos ecologicamente aceitáveis nesse viés. Dessa forma, as respostas dos professores foram organizadas configurando-se em três categorias: 1) Concepção sobre Prática de Queimadas em Codó; 2) Tipo de atividades sobre queimadas; 3) Objetivo da abordagem da temática sobre queimadas.

**Tabela 6** - Descrição detalhada das US da categoria “Concepção sobre Prática de Queimadas em Codó/MA”.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	FREQ (%)	CITAÇÃO
<b>CONCEPÇÃO SOBRE PRÁTICA DE QUEIMADAS EM CODÓ</b>	Prática Cultural	60%	<i>“Recurso utilizado de forma equivocado para fazer roças, uma prática cultural.” (P 3)</i>
	Destruição do meio ambiente	17%	<i>“É uma pratica cultural adotada pelas pessoas na queima da roça, que destrói o meio ambiente.” (P 16)</i>
	Resistência à mudanças	11%	<i>“Ainda é muito grande essa prática na região por falta de conscientização das pessoas” (P6)</i>
	Prejuízo à saúde	11%	<i>“Acho muito errado a fumaça prejudica a saúde das pessoas, os animais são vítimas e fogem de seu hábitat” (P5)</i>

Fonte: Elaboração própria dos autores (2020)

A primeira categoria deste bloco foi denominada de “Concepção sobre Prática de Queimadas em Codó/MA” e os dados possibilitaram a construção de quatro subcategorias. A primeira delas foi estruturada pela detecção que 60% dos relatos dos professores de que as queimadas estão relacionadas à prática cultural da atividade “roça” de subsistência, formando e ratificando saberes tradicionais repassados pelas gerações dos sujeitos pertencentes a comunidade escolar. Para Freire (2016, p.72) “a cultura é tudo o que resulta da atividade humana, do esforço criador e recriador do homem, de seu trabalho para transformar e firmar relações de diálogo com os outros homens”.

Os saberes tradicionais têm muita influência no contexto educacional. Segundo Araújo et.al. (2018) os conhecimentos locais são de suma importância na construção da identidade dos sujeitos, conforme o autor a escola dentro dessa perspectiva passa ser vista como espaço educativo que materializa o patrimônio histórico cultural de forma transversal. No município de Codó, essa questão não é diferente, pois as raízes culturais estão nos afazeres do homem do campo e nas representatividades das comunidades quilombolas que são em número significativo nessa região. No Brasil, o Decreto nº 6.040, de fevereiro de 2007, instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, que se refere ao termo comunidades tradicionais como povos ou comunidades tradicionais, os quais são definidos pelo Artigo 3º, parágrafo I, como:

I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. (BRASIL, 2007).

Para Diegues (2010), a expressão “população tradicional” está no cerne de diversas discussões a respeito à diversidade socioambiental e cultural dos povos, a etnia, raça, gênero, idade, religiosidade, ancestralidade, orientação sexual e atividades laborais, entre outros, sua implicação ultrapassa a questão da teorização, envolvendo uma série de problemáticas relacionadas às Políticas ambientais, territoriais e tecnológicas, uma vez que os diversos organismos multilaterais, que trabalham em torno deste assunto, apresentam discordâncias na tentativa de indicar uma definição aceita universalmente, o que facilitaria a proteção dos conhecimentos tradicionais difundidos pela tradição oral destas populações. Para o mesmo autor, as culturas e os saberes tradicionais podem contribuir para a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas. Em numerosas situações, na verdade, esses saberes são o resultado de uma co-evolução entre as sociedades e seus ambientes naturais, o que permitiu a conservação de um equilíbrio entre ambos. Isso conduziu ao interesse pela diversidade cultural, que também está ameaçada pela mundialização de modelos culturais dominantes.

Nessa linha de discussão, saliente-se que o decreto nº 4.339 de 22 agosto de 2002, instituiu princípios e diretrizes para a implementação de uma Política Nacional da Biodiversidade, onde que as ações relacionadas ao acesso ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade deverão “transcorrer com consentimento prévio informado dos povos indígenas, dos quilombolas e das outras comunidades locais” (BRASIL, 2002). No campo dos saberes tradicionais esse decreto visou conforme a quarta diretriz, a promoção de pesquisas sobre o conhecimento tradicional de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais. Apoio a estudos para organização e sistematização de informações e procedimentos relacionados ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade, com consentimento prévio informado das populações envolvidas e em conformidade com a legislação vigente. Tendo como um de seus objetivos:

10.4.4. Promover estudos e iniciativas de diferentes setores da sociedade voltados para a valoração, valorização, conhecimento, conservação e utilização sustentável dos saberes tradicionais de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais, assegurando a participação direta dos detentores desse conhecimento tradicional. (BRASIL, 2002).

Leff (2015) refere-se que a busca de fundamentação do saber coloca por sua vez a possibilidade de construir novos projetos de civilização e de estratégias de “etnoecodesenvolvimento” por meio de valores e saberes das comunidades rurais e de sua “mestiçagem” com as ciências e tecnologias modernas, num processo de inovação de práticas de aproveitamentos sustentável dos recursos naturais. Diante do exposto, concordamos com o autor, quando enfatiza que o saber tradicional deve ser respeitado pelas diversas identidades étnicas e diferentes modos de vida dos grupos

culturais.

Para Mota; Mota; Mota (2017) o preparo das terras para cultivos é o fator de maior incidência das queimadas na região do Nordeste. Ressalte-se que essa prática é comum por todo o interior do estado do Maranhão, incluindo o município de Codó-MA, estando presentes principalmente nas pequenas e médias lavouras, onde são disseminadas por agricultores que utilizam o fogo para limpar áreas territoriais como preparo para o plantio.

Esse processo de preparo da terra é resultado da incorporação de práticas da cultura indígena à agricultura dos povos colonizadores. No passado, com menor densidade demográfica, esse modelo funcionou bem e garantiu a reprodução social da agricultura familiar. (MOTA; MOTA; MOTA, 2017, p.118).

Ainda segundo Mota; Mota; Mota (2017), tradicionalmente o preparo da terra nas roças do Nordeste do Brasil é um trabalho cíclico e dependente das estações climáticas. Esse processo é composto por várias etapas que têm início com a escolha da nova área de cultivo, marcação da área, blocagem, derrubada e rebaixamento da vegetação, abertura do aceiro, queimada e coivara. Após o início das chuvas, a terra é roçada novamente e é feito o plantio. No trato técnico, realiza-se uma ou duas limpezas da área, e logo é feita a colheita. A vegetação restante é utilizada como pasto para o gado. Em seguida, a terra é colocada em repouso para ser usada mais uma vez no próximo ano ou nos dois anos seguintes, até que seus nutrientes se esgotam, e este ciclo se inicia novamente em uma nova área escolhida. Esse processo de preparo é o resultado da incorporação de práticas da cultura indígena à agricultura dos povos colonizadores.

Segundo pesquisa realizada por Bezerra et al. (2018), ocorre no Maranhão, devido às suas características históricas de uso e ocupação do solo voltadas em grande parte para a agricultura familiar e de pequeno porte. Além de sua expressiva área geográfica, há predomínio de atividades agrícolas com o uso intensivo do sistema de corte e queima, popularmente conhecida como “roça no toco” esta atividade aumenta a chances de ocorrer um foco de queimada, uma vez que o fogo pode sair do controle do pequeno agricultor. Contudo, os dados contidos no presente estudo demonstram que o padrão de ocorrência de queimadas é também modulado pelo clima, mais precisamente em relação ao período de estiagem que evidencia que os focos de queimadas são concentrados em sua maior parte nos meses de estiagem no Maranhão, enquanto nos meses de chuvas estes apresentam uma ocorrência bem menor. Todos os biomas maranhenses são afetados pelas queimadas, o que pode causar a perda da diversidade biológica e alterações nos serviços ambientais

prestados por estes Os principais impactos socioambientais, oriundos de eventos de estiagem prolongados no Maranhão, podem ser sumarizados em dificuldade de acesso a água, perdas nas atividades agropecuárias, perdas de bens matérias, risco à vida humana e potenciais prejuízos a biodiversidade nos biomas e ecossistemas maranhenses (devido a ação das queimadas) ocasionados por eventos de estiagem que ocorrem anualmente no Maranhão.

A subcategoria “destruição do meio ambiente”, com 17% das citações, indica a percepção dos professores sobre as consequências das queimadas na região na direção de sua fauna e a flora local. Frise-se, nesse ponto, que a cidade de Codó é rica de palmeiras de babaçu como espécie nativa de grande representatividade da região e que nos últimos anos tem diminuído consideravelmente em termos de vegetação panorâmica. Segundo Rodrigues (2019, p.141) a região pré-amazônica mata dos cocais onde está incluso o município de Codó/ MA:

Possui dinamismo e potencialidade econômica, com destaque para os seguimentos da agricultura, fruticultura, pecuária, agroindustrial, além de naturalmente ter a presença da mata dos cocais composta predominantemente pelo babaçu, como valor econômico explorado nas últimas décadas. Do babaçu são gerados diversos derivados industriais para o mercado interno e externo.

Para Lemos; Sousa (2018), o processo de devastação de babaçuais ocorre em duas vertentes: a primeira é provocada por fazendeiros de diferentes portes, que eliminam as palmeiras e toda a vegetação arbustiva ou arbórea para dar lugar a pastagens; a segunda é a destruição provocada pelos agricultores familiares, que eliminam as palmeiras de babaçu para cultivarem lavouras. No preparo de área para cultivo de lavouras alimentares, além de derrubarem as palmeiras, em diferentes estágios de desenvolvimento, eles ateiam fogo para limpar as áreas para o plantio. Podemos inferir que, de certa forma, os professores participante da pesquisa percebem que a prática das queimadas na região tem influência direta com a destruição da vegetação nativa do município de Codó, que tem a presença endêmica das palmeiras de babaçu em toda sua isenção territorial.

Considera Leff (2015) que as formas tradicionais de uso do fogo deixam de ser práticas sustentáveis e controladas, convertendo-se em verdadeiros riscos, provocando incêndios incontroláveis de passagens e florestas, encandeando seus efeitos e acelerando o aquecimento global, as mudanças climáticas, a seca, a contaminação, a perda econômica de colheitas e destruição da biodiversidade.

A subcategoria “Resistência à mudanças” se configurou em 11% das citações. Esse signo foi levantado pela presença no discurso dos professores sobre

continuidade no comportamento das pessoas do município que muitas vezes parece ser motivada pela falta de informações e/ou de condições (suporte técnico e financeiro) aos pequenos produtores da região.

Podemos inferir que, no contexto educacional, tal fato nos sugere refletir sobre o papel e função da escola como instituição social de formação do sujeito, no sentido de oferecer reflexões e diálogos com a comunidade local para ampliar o saber ambiental. Segundo Freire (2016, p.67) “a educação só é um instrumento válido se estabelecer uma relação dialética com o contexto social em que o homem está enraizado”. Os saberes são importantes no processo educacional e formativo, desde que seja orientado a integrar o sujeito à sociedade e não o submeter a ela. Segundo Barcelos:

Essa simples mudança de pensamento – e de compreensão sobre o papel da escola – é capaz de inverter a lógica utilitarista e competitiva da qual nosso processo educativo escolar é refém. Estaremos, assim, passando concretamente de uma teoria para uma atitude, sem que haja necessidade de nos deter na já tão de cantada discursão sobre teoria e prática. (BARCELOS, 2012, p.32).

Nessa perspectiva, entende-se que tais mudanças de pensamentos por parte dos alunos são resultados de experiências cotidianas e nas descobertas anteriores.” Como afirma Braghirolli et al. (2000, p. 117) acerca da capacidade de aprender do sujeito. A aprendizagem promove uma modificação no comportamento. Quando alguém aprende alguma coisa seu comportamento fica alterado em algum aspecto, mesmo que a mudança não se evidencie imediatamente.

Sabe-se, com base na vivência cotidiana, que as pessoas “aprendem o tempo todo”. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p.123), quando as pessoas são estimuladas pelas relações sociais ou por fatores naturais, “[...] aprendem por necessidade, interesses, vontade, enfrentamento, coerção”.

Outra subcategoria que foi evidenciada pelas entrevistas, com 11% das citações, fez referência ao “prejuízo à saúde” como consequência das queimadas na região. É fato que as queimadas provocam sérios danos à saúde da população aumentando significativamente o número de atendimento nos hospitais e postos de saúde, com grande relevância para o aumento de casos de doenças respiratórias, principalmente em crianças e idosos. Segundo Castro, Gonçalves e Hacon (2012), tanto nos países desenvolvidos como em desenvolvimento, as doenças do aparelho respiratório representam uma elevada proporção de morbidade e considera-se que 60% das doenças respiratórias estejam relacionadas aos poluentes ambientais. Nas crianças, fatores como maior velocidade de crescimento, maior área de perda de calor por unidade de peso, elevadas taxas de metabolismo em repouso e consumo de

oxigênio, possibilitam que os agentes químicos presentes na atmosfera acessem suas vias respiratórias de forma mais rápida em comparação aos adultos. Nos idosos, fatores relacionados à baixa imunidade e à redução da função ciliar contribuem para aumentar a vulnerabilidade para o adoecimento respiratório relacionados aos poluentes do ar.

Ribeiro e Assunção (2002) comentam que os principais efeitos à saúde humana da poluição atmosférica são problemas oftálmicos, doenças dermatológicas, gastrointestinais, cardiovasculares e pulmonares, além de alguns tipos de câncer, além de efeitos sobre o sistema nervoso que também podem ocorrer após exposição a altos níveis de monóxido de carbono no ar. Ainda existem os efeitos indiretos que podem ser apontados em decorrência de alterações climáticas provocadas pela poluição do ar, como por exemplo: alterações macro e microclimáticas com consequências sobre elementos bióticos que, por sua vez, poderiam alterar o equilíbrio saúde/doença numa dada região.

Ainda segundo esses autores, a quantidade de calor gerada nas queimadas faz com que a densidade dos gases se torne menor do que a do ar, causando a elevação dos gases resultantes e de partículas, que atingem alturas consideráveis durante o processo de dispersão da fumaça na atmosfera. Assim, em termos gerais, infere-se que os efeitos da insalubridade atmosférica agravados em consequência das queimadas geram danos maiores a quem está mais exposto, tanto em termos de intensidade, quanto em termos de tempo de exposição.

A segunda categoria deste bloco buscou revelar o panorama das atividades educacionais sobre queimadas praticadas pelos professores que afirmaram ter planejado, sendo denominada de “Tipos de atividades sobre Queimadas”. Assim, os dados revelaram que 76% dos entrevistados já incluíram a temática das queimadas no ambiente de sala de aula. De imediato, é perceptível que a maior parte dos professores de ciências entrevistados não se omitem às questões das queimadas da região. De maneira geral, o professor ordena sua prática e a executa de acordo com suas orientações teóricas (saberes docentes) e esses saberes. Segundo Tardif (2012) provêm fontes diversas, tanto de formação inicial como continuada, além das experiências na profissão, cultura pessoal e profissional e aprendizagem com os pares.

Nessa perspectiva podemos inferir que os saberes mobilizados no campo de ações desses professores estão extremamente relacionados aos seus desempenhos e atitudes, seja coletivo seja individual, e, assim, quando o docente busca incluir e trazer para sala de aula a problemática das queimadas para discussão

com seus alunos, ele está de certa forma contribuindo para resolução dessa problemática.

**Tabela 7** - Descrição detalhada das US da categoria “Tipos de atividades e/ou Recursos utilizados para trato com o tema”.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	FREQ (%)	CITAÇÃO
TIPOS DE ATIVIDADES E RECURSO UTILIZADOS PARA TRATO COM O TEMA	Rodas de conversas	45%	<i>Rodas de conversas discursões dos pontos positivos e negativo das queimadas.” (P 12).</i>
	Atividades no livro didático	27%	<i>Atividades no livro didáticos conteúdos sobre biomas brasileiros, destruído pelas queimadas” (P6).</i>
	Uso de Informações midiáticas	18%	<i>Trabalhamos com textos da mídias e jornais e slides sobre as queimadas na Amazônia” (P4).</i>

Fonte: Elaboração própria dos autores (2020)

A primeira subcategoria revelou que a maioria dos professores (45%) faz uso das “rodas de conversas” como atividade mais utilizada em sala de aula para o trabalho sobre a temática das queimadas. As rodas de conversas são enquadradas por estudiosos da educação como metodologias alternativas de ensino e são de suma importância no processo de aprendizagem; logo, sugestivas para o trato com a educação ambiental. Segundo Guarda et al. (2017) roda de conversa é um momento singular de partilha, uma vez que pressupõe um exercício de escuta e fala, portanto, é instrumento metodológico que abre espaço para que os sujeitos envolvidos no processo de ensino aprendizagem estabeleçam um espaço de diálogos e interações no contexto escolar, ampliando suas percepções sobre si e sobre o outro, em um movimento de alteridade e compreensão sobre a voz do outro em seu contínuo espaço de tempo. Ainda segundo esses autores, os professores devem observar, ouvir e buscar os interesses dos alunos, para a partir disso, propiciar estímulos que ampliem, diversifiquem e sistematizam o repertório de conhecimento a ser construído.

De acordo com Loureiro (2012, p.92) as rodas de conversas se configuram como atividades que permitem relacionar objetivos educacionais como: “sensibilização, mobilização, problematização da realidade, construção de conhecimentos, tomada de atitudes individuais e ações coletivas”. Assim, entendeu-se que as rodas de conversas utilizadas pelos professores de Ciências desta pesquisa auxiliam na exposição das ideias e pensamentos sobre determinadas situações corriqueiras e por meio delas, podem criar gamas de problematizações sobre queimadas.

A segunda subcategoria, de maior evidência, revelou que, dentre os materiais didáticos de uso para trabalho com esse tema, sobressaiu o “livro didático” com 27% das citações. Os professores afirmaram fazer proveito dos livros da escola, no tocante aos seus textos e das resoluções de problemas propostas neles para trabalharem a temática ambiental, inclusive sobre as queimadas. Como sugere o MEC, o livro didático é um instrumento de leitura e de motivação ao desenvolvimento da escrita, bastante utilizado nas escolas públicas brasileiras e sua disponibilidade e distribuição se dá através de políticas e programas oficiais do MEC. *In Verbis*:

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público. (BRASIL, 2017)

No Brasil, o livro didático tem forte presença, alcançando desde o ciclo da alfabetização aos níveis Fundamental e Médio, tanto da educação regular como da Educação de Jovens e Adultos. O Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, unificou as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários, anteriormente contempladas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE). Com nova nomenclatura, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD também teve seu escopo ampliado com a possibilidade de inclusão de outros materiais de apoio à prática educativa para além das obras didáticas e literárias, tais como: obras pedagógicas, softwares e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros.

Quanto a Oliveira (2016), o livro didático (LD) é um material de apoio para o professor, como fonte de consulta para a organização das aulas, atualização do docente quanto ao assunto a ser ensinado e como recurso para pesquisa dos alunos, portanto, tem um importante papel como referência. Os livros didáticos representam a principal, senão a única fonte de trabalho, como material impresso na sala de aula, em muitas escolas da rede pública de ensino, tornando-se um recurso básico para o aluno e para o professor, no processo de ensino-aprendizagem.

Ainda com Oliveira (2016), no processo de aquisição do conhecimento, por parte do aluno, quando se envolve compreensão, problematização e sistematização da temática em estudo, o livro didático configura-se como instrumento fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p.201) a resolução de problemas e exercício presentes em livros didáticos, podem desempenhar “função formativa na apropriação de conhecimentos específicos”.

Outra subcategoria elaborada com citação de 18% no âmbito das falas dos professores, perfeitamente o “uso de informações midiáticas”. A utilização de material de conteúdo midiático no espaço escolar, quando bem selecionadas, tem potencial a garantir uma visão mais abrangente no processo aprendizagem, seguindo assim uma característica e tendência da sociedade moderna.

Nessa perspectiva pode-se argumentar que o uso de diferentes ferramentas no processo de ensino como: filmes, imagens, notícias de jornais, de sites provavelmente irão colocar o aluno como expectador analítico de muitas informações. Moraes (2016, p.27) defende a utilização dos recursos midiáticos no contexto escolar considerando-os como “fundamental para a democratização do conhecimento”. Nesse sentido, o docente, como mediador, desempenha função primordial no contexto educacional, na organização das atividades e informações por recursos midiáticos que sejam úteis para compreensão dos conteúdos que estão sendo trabalhados em sala de aula.

Para o autor citado, existe uma limitação à prática de usos de recursos midiáticos puramente institucional. Em vez de conhecer este aparato, conceito, concepção e técnica, opta-se pela instrumentalização mecânica, como se não fosse importante conhecer a fundo esta nova possibilidade didático-pedagógica. A prática docente, nesta perspectiva, torna-se mera reprodução ou resposta a demandas e ordens externas.

Loureiro, Layrargues e Castro (2011) afirmam que todo o planeta tem hoje por característica a influência do conhecimento das ciências e busca de domínio de suas metodologias, mais recente, pela informação como produto da tecnociência. Essa influência estende-se segundo os autores por todas outras culturas e rompe o elo entre o homem e o entorno natural. Tudo isso é exacerbado pela chamada globalização, um processo que se caracteriza pela propagação e pelo uso de uma grande quantidade de informações que se originaram nos universos simbólico e técnico-científico.

**Tabela 8** - Descrição detalhada das US da categoria denominada “Objetivo da abordagem da temática sobre queimadas”.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	FREQ (%)	CITAÇÃO
OBJETIVO DA ABORDAGEM DA TEMÁTICA QUEIMADAS	Conscientização	81%	<i>“Conscientização dos alunos aos prejuízos das queimadas no ambiente” (P 4).</i>

Fonte: Elaboração própria dos autores (2020)

A terceira categoria, denominada de “Objetivos da abordagem da temática sobre queimadas”, buscou pontuar as intenções pretendidas pelos professores em suas ações pedagógicas sob o tema queimadas. Os dados revelaram uma ênfase dada pelos professores na necessidade de “conscientização” dos alunos sobre os perigos das queimadas (81%). Já foi discutida nesse trabalho a questão da conscientização, quando os professores foram indagados sobre Educação ambiental e quando se refletiu essa vertente associada à problemática das queimadas. Tomamos para início de nossa discussão a citação de Freire (2016) quando comenta que “conscientização é tomar posse da realidade, por essa razão é um rompimento da realidade. A conscientização produz a desmitificação” (FREIRE, 2016, p.60).

Assim, na perspectiva de conscientização do sujeito para atuar como ser socialmente consciente, cumpre ressaltar que as questões ambientais estão inclusas no processo de discussão que busca vincular a ação do sujeito com o meio ambiente. O processo de conscientização dentro do cenário das problemáticas das queimadas em âmbito nacional e regional, dando ênfase ao município de Codó – MA, converge necessariamente para o campo educacional, pois a escola é o principal espaço para formação e transformação do sujeito. Segundo Barcelos (2012, p.31) “uma transformação que em geral se dá ou é buscada pela escola, como justificativa que a criança deve crescer para ser útil à sociedade”

Nessa perspectiva, defende-se que o diálogo entre as metodologias utilizadas no espaço de sala de aula deve estar alinhado às problemáticas locais vivenciadas pelo aluno. Na ótica de Barcelos (2012, p.38). Barcelos afirma que “O trabalho pedagógico e metodológico com as questões ambientais precisa estar atento para os aspectos subjetivos. Éticos, estéticos. Enfim, culturais que envolvem os problemas ecológicos locais/globais”.

Nesse sentido, conscientizar sobre as queimadas da região no ambiente

escolar é adotar metodologias que sejam subsidiadas por atividades diversas e alternativas que possam propiciar aos alunos momentos interativos como: passeios em locais degradado pelo fogo, atividades lúdicas, pesquisas nas mídias, utilização de bancos de dados. Esses momentos de interações provavelmente irão despertar no aluno a curiosidade, a preocupação com as questões das queimas em seu espaço de convivência.

Logo, podemos inferir que ter como objetivo de aprendizagem a conscientização sobre as queimadas no ambiente escolar implica, como ponto de partida para o diálogo com as experiências vividas pelos alunos em seu espaço cotidiano, em diferentes formas de perceber o ambiente. Esse reconhecimento e compromisso do cidadão, e como sujeito de um processo de transformação das relações ente homem e natureza podem ser caracterizados pela consciência crítica de sua ação no meio ambiente.

Infere-se que a conscientização dos alunos sobre as questões das queimadas no ambiente provavelmente passa por um processo crítico-reflexivo, de mudança de atitude e comportamento, formulados e organizados no ambiente de sala de aula. Nessa perspectiva, a aprendizagem não está ancorada em estímulo de aquisição de comportamento, e sim no universo simbólico. Segundo Carvalho, a mudança de comportamento está atrelada “[...]a capacidade de agir em meio à diversidade de ideias e posição é a base da convivência democrática, da participação, da liberdade e da possibilidade de fazer história e criar novas formas de ser e conviver”. (CARVALHO, 2012, p.189).

## 10 PRODUTO DA PESQUISA

A elaboração do produto desta pesquisa teve como foco principal contribuir, sobretudo, com as lacunas da EA dando ênfase aos números reduzidos de conteúdos que versam sobre as questões das queimadas no processo ensino. Fato observado no contexto da análise e no bojo do trabalho em si. Assim, construiu-se um *Paradidático* tendo como pano de fundo a paisagem e a realidade local do campo de pesquisa, tais como: biomas, fauna, recursos naturais e problemáticas ambientais. Buscou-se, ainda, manifestar os aspectos sociais e culturais da região, de modo a atender às necessidades da Educação Ambiental e Ensino de Ciências na perspectiva socioambiental. Nesse sentido, o paradidático proposto materializa uma situação fictícia, ilustrando a realidade vivenciada por alunos e professores da zona rural de Codó/Maranhão sob a temática das queimadas por meio de situações reflexivas atinente as questões socioambientais.

Segundo Mello (2016), os paradidáticos apresentam como característica principal a busca por temáticas pontuais, normalmente abordados de maneira interdisciplinar e poucas páginas, porém com muitas ilustrações e diferentes recursos linguísticos, além de contarem com cuidado gráfico e diagramação moderna. São publicações com preço acessível, longa vida editorial, abordam temas literários e transversais e são direcionados a um público específico. Ainda segundo essa autora, quando bem elaborados, podem atrair a atenção e a curiosidade do aluno, além de informá-lo, naturalmente. Outra característica importante dos paradidáticos é a questão da aproximação dos conteúdos com temas do cotidiano do aluno, promovendo um ensino mais contextualizado. Nesse sentido, o paradidático proposto visa a integrar os vários aspectos pertinentes à problemática ambiental, com ênfase as queimadas e suscitar discussões com outras áreas do conhecimento dentro do contexto educacional.

Portanto, o presente produto recebeu o título “Foginho & Tostão e o Ciclo do Fogo” que trata de uma história atravessada pelo cotidiano naturalizado por dois adolescentes problematizado na sala de aula pelo olhar da temática da queimada.

**Figura 4** - Capa do livro didático

**Fonte:** Elaboração própria dos autores (2020)

A história em si se desenrola em uma escola e comunidade fictícias da zona rural do município de Codó/MA, construída e inspirada nos dados coletados pela pesquisa por meio dos relatos dos professores de ciências e situações presenciadas no cotidiano das comunidades da região. Criou-se um cenário com enredo de acordo com a realidade étnico e cultural da região.

Foram idealizados personagens, sendo três deles considerados principais pois encaminham a história e problematizam o foco do assunto, sendo eles: Foguinho e Tostão, dois adolescentes, amigos, vizinhos e estudantes de uma escola pública da zona rural, e, por fim, a professora Malu, ministrante da disciplina de Ciências, onde irá coordenar várias discussões sobre o tema das queimadas.

**Figura 5** – Personagens principais da história representados por bonecos de fantoches, da esquerda para direita, dona Noquinha, Foguinho, Tostão e Professora Malu.



**Fonte:** Elaboração própria dos autores (2020)

O paradidático inicia com uma breve introdução, sumário e está dividido em duas partes a primeira. A primeira uma história em quadrinho que está direcionada aos alunos do Ensino Fundamental e versa sobre a problemática do fogo, tendo como enredo a ação desenvolvida pela professora Malu no espaço de sala de aula com os estudantes e tem como objetivo a conscientização e sensibilização sobre as queimadas que são comuns na região de Codó/MA, incentivando-os a refletirem sobre essa prática por meio de saberes científicos do tema confrontados com saberes tradicionais e assim, adotarem atitudes e comportamentos ecologicamente corretos em sua relação na comunidade.

A segunda parte é constituída de algumas informações sobre o tema para subsidiar o trabalho do professor, acompanhado de principais leis que versam sobre o meio ambientes e Educação Ambiental. Finaliza-se o produto com a proposição de duas atividades sobre a temática queimadas que poderá ser utilizada pelo professor para aplicação aos seus alunos.

A especificidade deste produto foi buscar retratar a problemática do espaço físico onde a escola está inserida, a partir de um tema gerado na busca de soluções por meio da comunidade, contribuindo assim, na formação de sujeitos com atitudes, comportamentos e sensibilidades ecologicamente aceitáveis na relação homem/natureza. O produto educacional foi submetido à validação pelos professores pesquisados que responderam, a um questionário atinente à aplicabilidade em suas aulas, aos aspectos positivos do paradidático e a necessidade de sua reestruturação. Os professores destacaram a contextualização, pois retrata a realidade local, consideram que o paradidático é uma ferramenta de reflexão, interação crítica com o meio socioambiental. Quanto aos aspectos positivos destacaram a linguagem, considerada simples, de fácil assimilação, e o trabalho interdisciplinar além de despertar o debate acerca dos problemas ambientais. A maioria não apontou necessidade de reestruturação.

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou investigar o panorama didático-pedagógico do trato das questões sobre queimadas na prática docente na área de Ciências do Ensino Fundamental do município Codó - Maranhão. Foram analisados discursos dos professores de Ciências da zona rural da cidade – localidade muito acometida por queimadas – sobre suas visões e propostas de ensino que possam contribuir com a minimização do problema das queimadas na região. Os resultados foram direcionados por meio da análise de conteúdo e organizados em uma rede sistêmica. Constatou-se que, de maneira geral, as concepções dos professores de Ciências sobre Educação ambiental estão relacionadas à conscientização dos estudantes por intermédio da aquisição e construção do conhecimento de cunho ambiental.

Os principais signos que marcaram as falas dos professores remetem ao compromisso de preservar, valorizar e cuidar do meio ambiente para presente e futuras gerações. A construção do conhecimento visa a conscientização dos estudantes através da mudança de atitudes e comportamentos nas relações sociais e com a natureza. Para esses professores, todo esse momento pode ser feito por ações educativas que envolvam a teoria e prática. Vale ressaltar que, no campo ambiental, essa possibilidade do sujeito transformar a sua realidade de forma crítica reflexiva só poderá acontecer com ações pedagógicas que possibilitem o desenvolvimento e reflexão da realidade.

Constatou-se uma tímida presença atividade sobre a temática EA no espaço escolar desenvolvidas pelos professores. Das atividades de cunho ambiental mencionadas, a maioria fica no âmbito das discussões teóricas em nível de sala de aula, embora essas escolas estejam localizadas na zona rural do município, tendo no seu entorno um vasto espaço de vegetação e recursos naturais disponíveis, além de apresentarem problemas de cunho ambiental evidentes na região. Os docentes alegaram que momentos e/ou situações que fogem do espaço de sala de aula ou que demandem horários extras não estão previstos no planejamento anual da unidade escolar, que são de inteira responsabilidade dos coordenadores e supervisores pedagógicos. Assim, os docentes concentram seus esforços em atividades orientadas pelo LD, tentando vincular suas ações ao cotidiano dos estudantes.

Observou-se também que os professores de Ciências consideram que a prática de queimadas no município de Codó – MA está atrelada a movimento cultural, dando ênfase à cultura da roça como prática equivocada de manuseio da terra que é passada de geração em geração, ou seja; costume ainda utilizado na região pelas comunidades rurais em suas atividades agrícolas. Porém, foi mencionado por quase

todos eles que a prática das queimadas gera destruição do meio ambiente, pela utilização do fogo na preparação da terra para o plantio.

Outro fator elencado foi a resistência à mudança, devido à falta de conscientização dos sujeitos oriundos da comunidade sobre os riscos e prejuízo das queimadas. Importa ressaltar que o professor tem concepção a nível teórico e na vivência sobre a temática das queimadas na região e comunidade, porém essas instituições escolares ainda não dispõem de um mecanismo que possa envolver a comunidade local nas discussões e ações para o enfrentamento das queimadas.

O uso de informações midiáticas fora elencada pelos PC como algumas das atividades realizadas no ambiente de sala de aula para situar aos alunos ao cenário das queimadas em esfera nacional. Segundo os docentes entrevistados, os recursos midiáticos, textos, imagens e slides possibilitam a interpretações e comparações com o mundo e com a realidade daqueles estudantes. Cumpre frisar-se que nesse cenário a escola exerce um papel de suma importância na democratização do conhecimento, no entanto, as mídias no espaço de sala de aula têm de estar vinculadas a uma reflexão e ação pedagógica. Observamos que na maioria das escolas participante da pesquisa, por se tratar de unidades escolares da zona rural, o acesso à tecnologia é limitado por questões de ordem políticas e financeiras, de certa forma essas mídias deixam de contribuir nas práticas pedagógicas da maioria dos docentes.

Diante do exposto, pode-se inferir que a intenção de discutir com os professores sobre a temática EA e queimadas foi esclarecedora, tanto para a pesquisa como para os próprios entrevistados. Os professores que participaram da pesquisa, de certa forma, têm algumas concepções sobre EA e as práticas das queimadas no município de Codó-MA, dando ênfase a alguns fatores como destaque à prática cultural. Com essa argumentação feita, cabe lembrar a necessidade de formação dos professores com competências teóricas efetivas para serem empregadas no ensino de ciência, bem como no trato com as questões ambientais.

O professor de Ciências licenciado, para atuar nas séries finais do ensino fundamental, tem suas ações fundamentadas na Lei nº 9.394/1996, entretanto, com o advento da renovação do ensino de Ciências, principalmente pelas orientações sob novas perspectivas de ensino de aprendizagem, observa-se a necessidade de renovação didática e metodológica desses professores, para saber lidar com as problemáticas ambientais em âmbito global e local.

A motivação para trabalhar com a temática das “queimadas” emergiu das observações cotidianas de constantes problemáticas ambientais que envolvem o fogo nas diversas localidades de Codó/Maranhão. Essas ocorrências, às vezes passam despercebidas pela sociedade e autoridades competentes, mesmo existindo as

legislações ambientais em âmbito nacional, estadual e municipal. Observa-se a falta de informação e divulgação dessas leis no âmbito escolar. Portanto, construir conhecimentos no ensino de Ciências, para formar sujeitos ecológicos, passa em primeiro lugar por uma (re) construção histórica mediada pelos professores enquanto sujeitos de transformação e educação cidadã.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Ricardo Ribeiro. **Sustentabilidade Ambiental e Responsabilidade Social**. Jundiaí, Paco Editorial, 2016.

OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo de; ANJOS, Roberta de Cássia dos.; CIABOTTI, Valéria.. **O trilhar de uma Proposta de Livro Paradidático para o Ensino de Probabilidade para os Anos Finais do Ensino Fundamental**. 2º Encuentro Colombiano de Educación Estocástica. Universidade Federal do Triângulo Mineiro (Brasil), 2016.

BARCELOS, Valdo. **Educação Ambiental**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012. BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. BARREIRO, Júlio. **Educação Popular e Conscientização**. Petrópolis: Vozes 1980.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 2014.

BORGES, Marisa. A política educacional nos anos de 1980 e 1990: qual a proposta de democratização da gestão escolar?. Atos de Pesquisa em Educação - PPGE/ME FURB, v. 7, n. 1, p. 143-174, jan./abr. 2012. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/download/2714/1935>. Acesso em: 18 nov. 2018.

BRANCO, Sandra. **Meio Ambiente e Educação Ambiental na Educação Infantil e no Ensino Fundamental**. São Paulo: Cortez. 2007.

BRANDÃO, Helena.; MICHELETI, **Guaraciaba. Aprender e Ensinar com Textos Didáticos e Paradidáticos**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União, Brasília, 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm). Acesso em: 14 mar. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular- BNCC**. Resolução CNE/CP 2/2017. Diário Oficial da União. Brasília, 22 de dezembro de 2017, Seção 1. Brasília: MEC.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação (CNE)**; Câmara de Educação Básica. (CEB). Parecer nº 7, de 7 de abril de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de julho de 2010, Seção 1, p. 10. Disponível em: Acesso em: 14 maio 2017.

BRASIL. Constituição (1988). República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 14 mai. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, DF, 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm). Acesso em: 18 nov. 2018.

BRASIL. **Lei 9.394/96, LDB – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional.** Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein\\_9394.pdf](http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein_9394.pdf). Acesso em: 14 mai. 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.727, DE 17 de outubro de 2012.** Novo Código Florestal, Brasileiro. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_lei/l12651.htm). Acesso em: 14 mar. 2020.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Institui o novo Código Florestal. Brasília, DF, 1965. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm). Acesso em: 18 nov. 2018.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990,** Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm). Acesso em: 14 set. 2019.

BRASIL. PCN. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ciências Naturais: ensino de quinta a oitava série. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

CACHAPUZ, António. et al. **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências.** 3. ed. São Paulo, Cortez, 2011.

CARVALHO, Anna M. Pessoa; GIL-PÉREZ; Daniel. **Formação de Professores de Ciências:** Tendências e Inovação. 10. ed. São Paulo: 2011, Cortez.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental:** a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CBMMA. Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão. **Relatório de Monitoramento e Ações Contra Incêndios Florestais no Maranhão.** 2016. Disponível em: <http://www.defesacivil.ma.gov.br/files/2016/02/relat%c3%93rio-de-monitoramento-e-a%c3%87%c3%95es-de-combate-a-inc%c3%8andios-florestais-2015-29.02.16.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2018.

CHASSOT, Attico Inácio. **Alfabetização Científica:** questões e desafios para a educação. 6. ed. Rio Grande Sul, Unijuí, 2014.

CHIZZOTTI, Antônio, **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sócias.** 4. ed. Petrópoli, RJ: Vozes, 2011.

CODÓ. **Lei 1.567, de 22 dezembro de 2011.** Define o Código de Meio Ambiente do Município de Codó. Disponível em: <http://www.codo.ma.gov.br/x/leis/0.952%20de.2011.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2018.

CODÓ. **Lei nº 952/91 de 20 de dezembro de 1991.** Estipula o código de postura da preservação do meio ambiente do município de Codó/MA. Disponível em: <http://www.codo.ma.gov.br/x/leis/0.952%20de%.12.1991.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2018.

CODÓ-MA. **Lei nº 1.685, de 10 de abril de 2014.** Institui a Semana de Conscientização Ambiental em todo território do município de Codó.- Estado do Maranhão. Disponível em: <http://www.transparenciamunicipio.com.br/portal/atosadministrativo/ultimasPublicacoes.xhtml>. Acesso em: 18 nov. 2018.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciências: **fundamentos e métodos**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011

DIAS, Genebaldo Freire. **Queimadas e incêndios florestais**: cenários e desafios: Subsídios para a educação ambiental – Brasília: MMA, Ibama, 2008. 32 p.

FAZENDA, Ivani, **Metodologia da pesquisa educacional**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

FEARNSIDE, P.M. **Avança Brasil**: Environmental and social consequences of Brazil's planned infrastructure in Amazonia. Environmental Management. 2002.

FERREIRA, Williams Pinto Marques. **As queimadas e as mudanças climáticas**. **Revista Eco 21**, ed. 120. 2011. Disponível em <http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=1455>. Acesso em: 17 jul. 2019.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I.A.; GOUVEIA, M.S.F. **O ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1987.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Brasília: Líber Livro, 2011.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: Teoria e Prática da Libertação: Uma Introdução ao Pensamento de Paulo Freire. São Paulo – Cortez, 2016.

GAUTHIER, Clermont [et al.]. **Por uma Teoria da Pedagogia**: Pesquisas Contemporâneas Sobre o Saber Docente. 2. Ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, Rio Grande do Sul, 2006 (Col. Fronteiras da educação).

GIL. Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2017.

GUARDA, Gelvane Nicole, et al. A roda de conversa como metodologia educativa: o diálogo e o brincar oportunizando o protagonismo infantil na sala de aula. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26991\\_13947.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26991_13947.pdf). Acesso em: 17 jul. 2019.

GONCALVES, Karen dos Santos; de and. HACON, Sandra de Souza. **As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório**. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2012, vol.17, n.6, pp.1523-1532. ISSN 1413-8123. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600016>. 01 abr. 2019.

IMESC. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC). **Relatório de queimadas. Maranhão**, 2018. Disponível em: <https://www.imesc.ma.gov.br/>. Acesso em: 01 abr. 2019.

INEP. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Monitoramento de queimadas e incêndios**. Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.inpe.gov.br/>. Acesso em: 01 abr. 2019.

KISHIMOTO, Mochida Tizuko. **Jogos, Brinquedos e a Educação (Org)**. 14. Ed- São Paulo: Cortez, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 11. ed. Petrópolis, RJ, Vozes, 2015.

- LEMOS, José de Jesus Sousa.; SOUZA, Ronaldo Carneiro de. Sistemas Agroextrativistas como alternativa de preservação da palmeira de babaçu no Maranhão. **Revista de Política Agrícola**. Ano XXVII – No 1 – Jan./fev. /mar. 2018. Disponível em: <http://seer.sede.embrapa.br/inex.php/article/download>. Acesso em: 01 abr. 2019.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e Pedagogos, para Quê?** 10. ed. São Paulo, Cortez, 2008.
- LIBÂNEO, José Carlos. OLIVEIRA, João Ferreira de.; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Sustentabilidade e Educação**: um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012. – (Coleções da nossa época; v.39).
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza. **Educação Ambiental**: repensando o espaço da cidadania. 5. ed.- São Paulo: Cortez, 2011.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Juliana Rezende. **Educação Ambiental**: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.
- LUDKE, Menga.; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação**: Abordagem Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MARANHÃO. Decreto nº 27.317, de 14 de abril de 2011. **Diário Oficial**. São Luís, MA, 2011. Disponível em:
- MARANHÃO. **Lei Complementar nº 108/2007**. Dispõe sobre a criação de Regiões para o Planejamento, e dá outras providências. <http://stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=1936>. Acesso em 18 nov. 2018.
- MARANHÃO. **Lei nº 8.528 de 07 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado do Maranhão. Disponível: <http://stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=1824>. Acesso em: 18 nov. 2018.
- MARANHÃO. **Lei nº 9.279, de 20 de outubro de 2010**. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais–SEMA
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MARQUES, M. A. A. **Modelos Organizacionais e Práticas de Gestão de Recursos Humanos – Um Estudo Multi-Caso**. Tese de Doutorado em Sociologia Económica e das Organizações. Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Economia e Gestão. Lisboa. 2010.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de Caso**: uma estratégia de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MEDEIROS, Aurélia Barbosa de.; et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, 2011.

MELO, E. A. A. **Livros paradidáticos de língua portuguesa para crianças: uma fórmula editorial para o universo escolar.** 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas.

MORAES, Denise Rosan Silva. **Mídias na formação de professores (as): limites e possibilidades.** Jundiaí, Paco Editorial, 2016.

MOREIRA, Diógenes Canário. **Importância econômico-social do coco babaçu para as comunidades tradicionais do Estado do Maranhão.** Pós-Graduação em Gestão Florestal do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013. Disponível em: <http://acervodigital.ufpr.com.br>. Acesso em: 18 nov. 2018.

MOTA, Nashira Remígio,; MOTA, Dalva Maria da,; MOTA, Narciso Ferreira. Transição agroecológica do roçado tradicional para a roça sem queima: mudanças e permanências no preparo da terra. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 12, n. 2, jun 2017. ISSN 1980-9735. Disponível em: <http://revistas.abagroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/20754>. Acesso em: 20 fev. 2020.

MUNAKATA, K. **Produzindo livros didáticos e paradidáticos.** Tese de Doutorado em História e Filosofia da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC\SP, São Paulo. 1997.

MUNARI, Lucia Chamlian. 2010. Memória Social e Ecologia Histórica: a Agricultura de Coivara das populações quilombolas do Vale do Ribeira e sua relação com a formação da Mata Atlântica. Dissertação de mestrado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo-USP. ([www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-07032010-134736/pt-br.php](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-07032010-134736/pt-br.php)); acesso em 28. nov. 2019.

OLIVEIRA, Cátia Fabiane Reis Castro de.; MACHADO, Vera de Mattos. **Análise de livros didáticos de ciências dos anos iniciais e a relação com o conteúdo queimadas:** limites e possibilidades. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

PEEA - Política Estadual de Educação Ambiental – (**Lei nº 9.279/2010**). Disponível em: [stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=4699](http://stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=4699). Acesso em: 13 ago. 2019.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PRONEA. Programa Nacional de Educação Ambiental. 2005, 3. ed. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/publicacoes/educacao-ambiental/category/98-pronea.html>. Acesso em: 20 fev. 2020.

REIGIOTA, Marcos. **Meio Ambiente e Representação Social.** 6. ed. São Paulo, 2004.

RIBEIRO, Helena.; ASSUNÇÃO, João Vicente de. Efeitos das queimadas na saúde humana. **Estudos Avançados.** vol.16 n.44, São Paulo Jan./Apr. 2002. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142002000100008&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142002000100008&script=sci_arttext). Acesso em: 17 jul. 2019.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas.

RODRIGUES, Evanildo de Lima. **Natureza ordinária: o dever de garantir nível elevado de proteção ecológica.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

SANTOS, L. P. dos.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química Compromisso com a Cidadania.** 3. ed. [S.l.]: Injuí, 2003.

SEGURA, Denise de Souza Baena. **Educação Ambiental na Escola Pública da curiosidade à consciência crítica.** São Paulo: Annablume: Faesp, 2001.

SILVA, Tadeu da. et all. **Curso de extensão educacional científica e ambiental: queimadas,** instituto nacional de pesquisas espaciais (INPE), Cachoeira Paulista/ SP 2017.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e Formação de profissional.** 13. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

TELLES, Antonia Marlene Vilaca. **A presença da mulher no contexto da história da educação (1960-1980).** X ANPED SUL, Florianópolis, outubro de 2014.  
Disponível em: <http://www.fe.ufg.br>. Acesso em: 20 fev. 2020.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A - DEMOSTRATIVO DAS ESCOLAS POLOS DA ZONA RURAL DO  
MUNICÍPIO DE CODÓ - MA**

Nº	Polo/Escola		Escolas		Desativada	Polo Receptor
			Alvenaria	Taipa		
1	Bacabinha		4	2		
2	Barracão		4			
3	Boa Vista		6	2		
4	Boi não Berra		5	4		
5	Bom Jesus		6	5	3	Vinculada em outras escolas do polo
6	Boqueirão dos Vieiras		3	2	1	Vinculada em outras escolas do polo
7	Caeira		2			
8	Cajazeiras	AREIAS	4	1	1	Vinculada em outras escolas do polo
9		MATAS	5	1		
10	CMEI Antonio Herbeth da Silva Freire		1			
11	Canto do Coxo		5	1		
12	Centro dos Monteiro		4	2		
13	Km 17 - René Bayma		1			
	JI Amor de Deus		1			
	CMEI Francelina Alves Magalhães		1			
14	Montevideú		5		1	Sede
15	Palmeira do Norte		3	2	1	Vinculada em outras escolas do polo
16	Santa Rita		5	2	2	Vinculada em outras escolas do polo
17	Santana Velha		7	2		
18	Santana do Machado		5	1	1	Vinculada em outras escolas do polo
19	Viração		1	1		
TOTAL			78	28	10	
			106			

**APÊNDICE B** - Questionário aplicado aos professores**QUESTIONÁRIO 1: Caracterização dos professores****ÁREA: Ciências da Natureza**

1. Gênero

Masculino  Feminino

2. Idade

Entre 20-25  Entre 26-31  Entre 32-40  Entre 41-46  Acima de 46 anos

3. Tempo de Magistério

Menos de 5 anos  Entre 5 a 10 anos  Entre 10 a 15 anos  Entre 15 a 20 anos   
Entre 20-25 anos  Acima de 25 anos.

4. Segmento de Atuação Profissional: Jornada de Trabalho

Ed. Infantil  1º ao 5º ano  Entre 6º ao 9º ano  E. Médio   
EJA  Outro: \_\_\_\_\_

5 Outra (s) disciplinas (a) que leciona: \_\_\_\_\_

6. Jornada de Trabalho:

20h  40h  60h

7. Instituições em que trabalha

Pública Estadual  Pública Municipal  Rede Privada

Outro \_\_\_\_\_

8. Vínculo com a Instituição  Concursado  Seletivado  Contrato CLT

9. Formação superior - Licenciatura em (nível de Graduação):

Física  Química  Biologia  Matemática  Pedagogia  Letras   
História  Geografia  Outros: \_\_\_\_\_

10. Formação superior em nível de pós-graduação

Nada  Especialização  MBA  Mestrado Profissional  Mestrado  
Acadêmico  Doutorado  Pós- doutorado.

OBS: Área dos cursos informados: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE C - FOGUINHO & TOSTÃO: e o ciclo do fogo**

|

|

|

|

—

**ANEXOS**

## ANEXO A - CARTA DE APRESENTAÇÃO



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## CARTA DE APRESENTAÇÃO EM CAMPO DE PESQUISA

Prozado(a) Sr(a) Gestor(a)

Venho através deste solicitar a V.S. que nos autorize acesso à sua escola para realização da pesquisa de mestrado intitulada de "EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUEIMADAS: a construção de conceitos no ensino de ciências para formação de sujeitos ecológicos", que está sendo realizada por *Nilton da Silva Corrêa*, aluno regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Gestão do Ensino da Educação Básica - PPGEEB/UFMA, sob a minha orientação. Informo que essa pesquisa faz parte de projetos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN/UFMA) e é direcionada para estudos sobre ensino de ciências e educação ambiental, utilizando abordagem metodológica qualitativa, buscando assim, o contato direto com o ambiente e a situação a ser investigada, que neste caso, são os professores de ciências e o contexto de ensino existente em escolas da rede pública de ensino. Ressaltamos que o anonimato dos participantes será rigorosamente respeitado, sendo o único foco de nosso interesse, o conteúdo das informações para análise holística dos dados que serão utilizados tão somente para realização deste estudo, em situações acadêmicas. Na certeza de contarmos com a sua colaboração, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

São Luís, 18 de outubro de 2019.

Prof. Dra. Clara Virgínia de Jesus Carvalho Oliveira Marques  
Orientadora/Pesquisadora GPECN (Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais)

Assinatura e Carimbo (Favor datar o recebimento deste documento)

Em:

Campus de Codó - Prédio II - GABINETE DA DIREÇÃO  
Avenida Dr. José Anselmo, 2.008 - Codó - MA - CEP: 65400-000  
Fone: (98) 3272- 9779 / 3272- 9775

## ANEXO B - AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA DE CAMPO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
**SEMECTI**



GABINETE DO SECRETÁRIO

### AUTORIZAÇÃO

Autorizamos o Sr. **NILTON DA SILVA CORRÊA**, mestrando do curso de pós-graduação Stricto Sensu em Gestão de Ensino da Educação Básica/PPGEEB/UFMA a realizar um trabalho investigativo nesta unidade de ensino com a finalidade de coletar dados para sua pesquisa direcionada para o ensino de ciências e educação ambiental, tendo como tema **“EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUEIMADAS: a construção de conceitos no ensino de ciências para formação de sujeitos ecológicos”**.

Atenciosamente,

Codó-MA, 21 de outubro de 2019.

  
**RICARDO ARAÚJO TORRES**  
Secretário Municipal de Educação,  
Ciência, Tecnologia e Inovação/SEMECTI

## ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís - Maranhão.



Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Comitê de Ética em Pesquisa

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, (nome, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

estou sendo convidado (a) a participar de um estudo denominado “*EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUEIMADAS: a construção de conceitos no ensino de ciências para formação de sujeitos ecológicos*”, cujos objetivos e justificativas são: **Identificar e caracterizar as ações de educação ambiental que são desenvolvidas pelos professores de ciências do Ensino Fundamental – II Etapa para promoção de atitudes que edifiquem sujeitos ecológicos**, pois entende-se que existe uma necessidade eminente de se investigar essa sobre essa temática, numa esfera regional, tendo em vista a sua relevância e os poucos estudos voltados para esta problemática.

A minha participação no referido estudo será no sentido de **descrever as minhas concepções e ações pedagógicas em relação elaboração e implementação de atividades de cunho ambiental que se destinam ao tema de queimadas** e isso se dará por meio de uma entrevista semiestruturada. Fui informado (a) sobre alguns benefícios que posso esperar dessa pesquisa, tais como: contribuição para disseminação dos estudos referente a educação ambiental no âmbito escolar no estado do Maranhão por meio de publicações em periódicos, além de revelar necessidades formativas dos professores da Rede Pública de Codó-MA. **Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo.** Assim, consideramos, então, que esta pesquisa apresentará possibilidade de risco desprezível.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. **Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.**

"A Universidade que cresce com  
inovação e inclusão social"

Campus Universitário do Bacanga – Prédio CEB Velho  
Av. dos Portugueses, nº 1966 - São Luís-MA - CEP: 65080-805  
Fone(98) 3272-8702 - Site: [www.ufma.br](http://www.ufma.br) - E-mail: [pppg.ufma@gmail.com](mailto:pppg.ufma@gmail.com)

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís - Maranhão.



Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Comitê de Ética em Pesquisa

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são *Nilton da Silva Corrêa* (*niltondasilvacorrea@gmail.com*) e *Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques* (*clara.marques@ufma.br*) e com eles poderei manter contato pelos telefones (99)98116-5072 e (98) 98832-4582, respectivamente.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação. Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, **manifesto meu livre consentimento em participar**, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar, por minha participação. Fui informado também que receberei uma via deste termo, devidamente assinado.

No entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento na forma seguinte: *depósito em conta-corrente*. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Codó (MA), \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

\_\_\_\_\_  
Professor Participante

*Nilton da Silva Corrêa*  
(Pesquisadora responsável)

*Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques*  
(Orientadora)

Em caso de dúvida quanto aos seus direitos e o estudo, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa do CEPUFMA: Avenida dos Portugueses S/N, Campus Universitário do Bacanga, Prédio do CEB Velho, PPPG,

"A Universidade que cresce com  
inovação e inclusão social"

Campus Universitário do Bacanga – Prédio CEB Velho  
Av. dos Portugueses, nº 1966 - São Luís-MA - CEP: 65080-805  
Fone(98) 3272-8702 - Site: www.ufma.br - E-mail:pppg.ufma@gmail.com

# FOGUINHO & TOSTÃO E O CICLO DO FOGO





**FOGUINHO  
& TOSTÃO  
E O CICLO DO FOGO**

**Nilton da Silva Corrêa**



## APRESENTAÇÃO

Vivencia-se hoje um mundo de complexidades e, em meio a este cenário, o retrato da degradação ambiental aponta para um colapso ecológico, pois a busca excessiva por bem-estar, pela sociedade contemporânea, abalou a saúde dos seres vivos e desencadeou a necessidade de saber fazer o uso sustentável dos recursos naturais do planeta.

Alinhada a esse processo de degradação, a problemática das queimadas tem sido uns dos principais fatores de destruição dos biomas brasileiros. Nessa perspectiva, o cultivo dos bons comportamentos e atitudes merecem destaque no sentido de favorecer a formação de um cidadão ecológico.

Assim, pontua-se a importância da Educação Ambiental no contexto do ensino de ciências, principalmente no sentido de aprimoramento de conhecimentos científicos na formação dos estudantes. A intenção é que esses estudantes tenham compreensão crítica e participativa no meio em que estão inseridos, e a partir desses saberes e das experiências de vida em sociedade saibam usar e proteger de forma responsável a natureza e seus recursos, além de associar, de forma reflexiva, o uso dos produtos gerados pelos avanços tecnológicos.

Diante dessa problemática, fez-se necessário a elaboração de um material, didático-pedagógico, voltado às atividades de educação ambiental com ênfase no tema das queimadas, para, assim, contribuir com essa discussão. Sendo que as mesmas, as atividades, possam ser trabalhadas não só pelos professores de ciências, mas também por outras disciplinas. Dentro de uma dinâmica de diálogo entre os saberes de forma interdisciplinar, para então ampliar e enriquecer a visão acerca dessa problemática tanto no âmbito local quanto global. Sendo também observados aspectos biológicos, sociais, culturais e econômicos da nossa região.

Essas atividades procuram colaborar com a formação de sujeitos ecológicos e com a solidificação da cidadania ambiental de alcance local, mas sem esquecer a dimensão global.

O formato pensado para o paradiático buscou trazer referências locais, como contempla fontes de informações para rápido acesso subsidiando o trabalho dos professores, suscitando assim, possibilidades de discussões acerca da problemática das queimadas. A intenção do paradiático é ampliar a visão dos alunos e colocá-los, de forma lúdica, ciente dos acontecimentos das cidades por meio das atividades propostas no decorrer no material.

TODOS OS DIAS DONA NOQUINHA ACORDAVA BEM CEDO PARA PREPARAR O CAFÉ PARA A FAMÍLIA. A ROTINA DELES ERA SEMPRE A MESMA: SEU MARIDO SAIA PARA A ROÇA, ENQUANTO SEU FILHO, FOGUINHO, IA PARA A ESCOLA LOCALIZADA NO CENTRO DA VILA DE ONDE ELES MORAVAM.



FOGUINHO! FOGUINHO!  
VENHA TOMAR O CAFÉ  
ANTES DE IR PARA  
ESCOLA.

SIM MÃE!  
JÁ ESTOU  
DE PÉ.

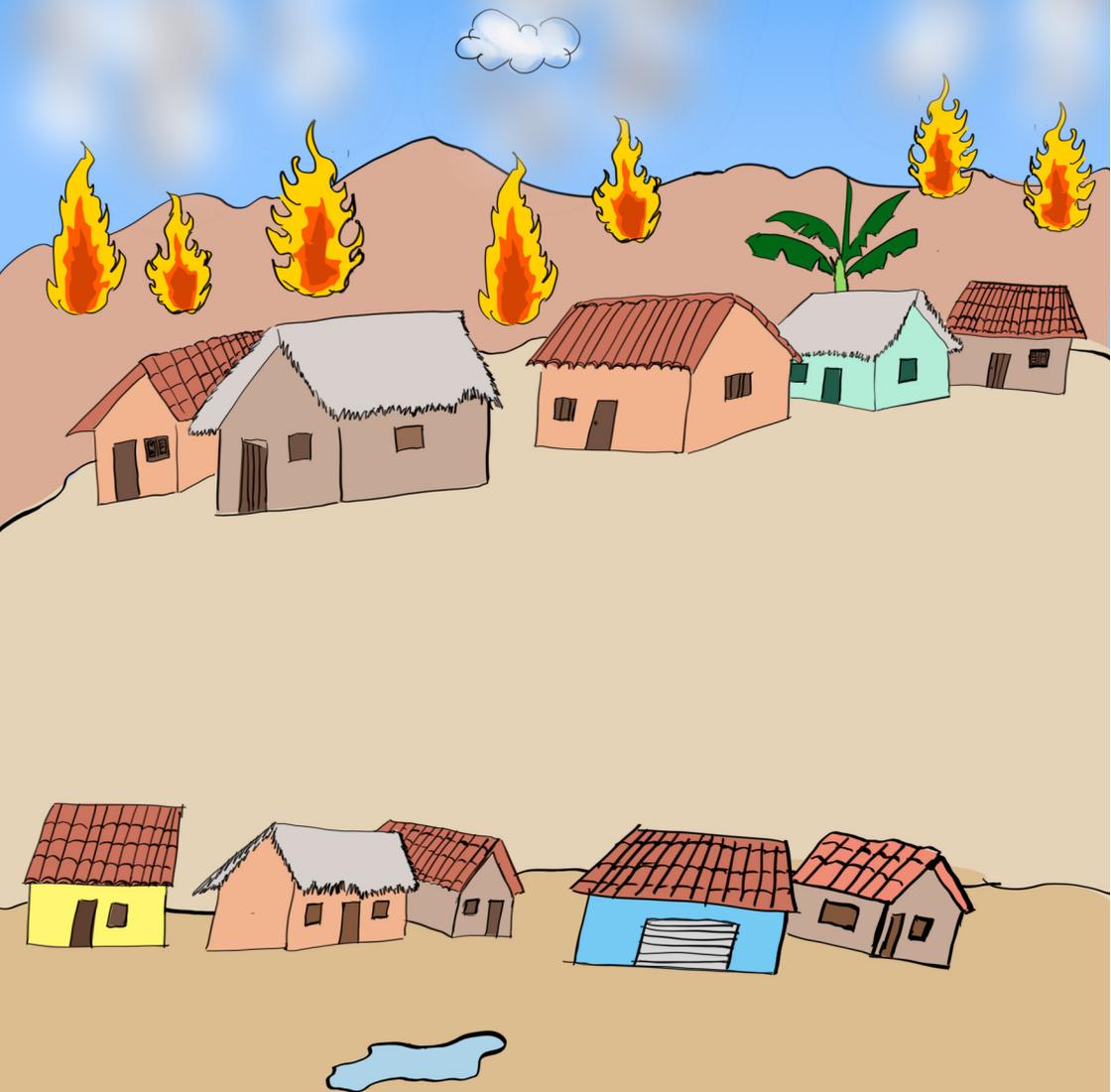
ANTES DE SAIR, A MÃE DO FOGUINHO SEMPRE DAVA OS MESMOS CONSELHOS, MAS NUMA ÉPOCA DO ANO, SUA PREOCUPAÇÃO AUMENTAVA POR CONTA DOS PERIGOS CAUSADOS PELAS QUEIMADAS.



TENHA ATENÇÃO NA ESTRADA, FILHO, O TEMPO DE QUEIMADAS JÁ COMEÇOU. TENHA CUIDADO AO PASSAR POR PERTO DELAS. TENTE NÃO RESPIRAR A FUMAÇA!

PODE DEIXAR, MÃE ... EU JÁ ESTOU ACOSTUMADO E SEI COMO FAZER PARA NÃO INALAR ESSA FUMAÇA.

A DESTRUIÇÃO PROVOCADAS PELAS QUEIMADAS DA REGIÃO, AMEAÇA A COMUNIDADE CONSTANTEMENTE E DESTROEM A VEGETAÇÃO LOCAL, QUEIMANDO OS BABAQUAIS.



ANTES DE SEGUIR CAMINHO, COMO DE COSTUME, FOGUINHO CORRIA PARA CHAMAR SEU AMIGO, TOSTÃO, QUE ERA SEU VIZINHO E TAMBÉM, COLEGA DE SALA NA ESCOLA.

TOSTÃO! TOSTÃO! VAMOS...  
ESTAMOS ATRASADOS PARA  
AULA, HOJE TEM AULA DE  
CIÊNCIAS!

ESTOU INDO... E  
FAÍSCA ESTÁ INDO  
CONOSCO (RISOS)

OS DOIS ADOLESCENTES SEGUIRAM PARA A ESCOLA ... O CAMINHO QUE ELAS ENFRENTAVAM ERA ADORNADO DE PALMEIRAS DE BABAÇU E GRANDES EXTENSÕES DE CANAVIAIS. UM LINDO CAMPO QUE ENCANTAVA A PAISAGEM DA REGIÃO DOS COCAIS, PORÉM, NA ÉPOCA DE QUEIMADAS, ELE SE COBRIA COM UMA FUMAÇA DENSA E PERIGOSA. NAQUELE DIA, COMO JÁ HAVIA COMEÇADO A TEMPORADA DE QUEIMADAS, JÁ ERA POSSÍVEL SENTIR O CHEIRO FORTE DE FUMAÇA.



FOGUINHO: OLHA, TOSTÃO...  
PARECE NUVEM DE CHUVA  
NO CÉU, MAS É SÓ FUMAÇA  
ORIUNDO DAS QUEIMADAS



A TEMPORADA DO  
PREPARO DAS PLANTAÇÕES  
JÁ COMEÇOU. MEU PAI JÁ  
ESTÁ BLOCANDO A ROÇA  
PARA PLANTAR. AGORA VAI  
SER SÓ QUEIMADA" !!!!

VERDADE FOGUINHO!  
ESTOU SENTINDO O  
CHEIRO DE FUMAÇA NO  
AR ... MINHA GARGANTA  
JÁ ESTÁ AVISANDO  
(RISOS)



# ESCOLA PARAÍSO

NA PORTA PRINCIPAL DA ESCOLA, COMO ACONTECIA TODOS OS DIAS, A PROFESSORA DE CIÊNCIAS CHAMADA MALU ESPERAVA OS ALUNOS SEMPRE CARINHOSA E ATENCIOSA.

BOM DIA! TUDO BEM COM VOCÊS, QUERIDOS ALUNOS?

O QUÊ FOI FOGUINHO? VOCÊ ESTÁ BEM?

COF! COF!  
COF! COF!

ESTOU BEM PROFESSORA! ACHO QUE FOI A FUMAÇA QUE PEGUEI NO CAMINHO QUE ME DEIXOU ASSIM.

TOSTÃO ARREGALOU OS OLHOS E COCHICHOU NO OUVIDO DE FOGUINHO

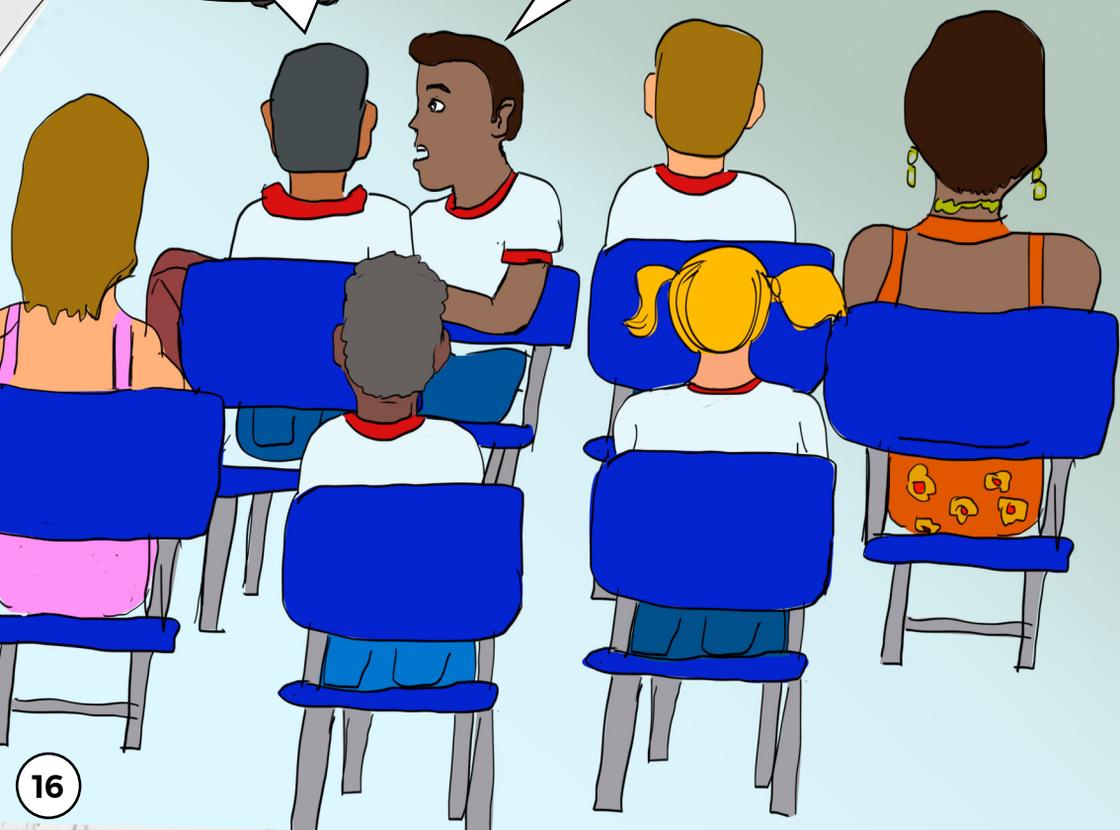
PROFESSORA MALU: POIS É PESSOAL, HOJE VAMOS FALAR JUSTAMENTE DAS QUEIMADAS .... VOCÊS JÁ DEVEM TER VISTO QUE AS QUEIMADAS COMEÇARAM; NÉ?.. E O QUE VOCÊS PENSAM SOBRE ELAS E O QUE ACONTECE EM NOSSA COMUNIDADE?

MURILO: PROFESSORA, EU ACHO NORMAL, NÉ? NÃO TEM COMO EVITAR! EMBORA MINHA MÃE E MINHA AVÓ NÃO GOSTEM DESSA ÉPOCA DO ANO, PORQUE DESTROEM A BELEZA DOS BABAQUEIROS E DEIXA A GENTE DOENTE.



FOGUINHO: MAS É NECESSÁRIO NÉ, PROFESSORA? PORQUE O FOGO NA ROÇA AJUDA A LIMPAR O MATO QUE CRESCEU E DEPOIS DE TIRAR PODE COMEÇAR A PLANTAR A ROÇA DO ANO.

TOSTÃO: TAMBÉM ACONTECE PARA O CORTE DA CANA DE AÇÚCAR.





PROFESSORA MALU: MUITO BEM, CLASSE! POIS É A QUEIMADA É UMA TÉCNICA DE PREPARO DE ROÇA QUE ACONTECE DESDE MUITO TEMPO POR AQUI NO MARANHÃO E EM OUTRAS VÁRIAS PARTES DO BRASIL. ELA É CONSIDERADA RUDIMENTAR, POIS BASICAMENTE É UM PROCESSO DE QUEIMA DE BIOMASSA VEGETAL (MADEIRA, PALHA, VEGETAÇÃO VIVA). MAS, COMO VOCÊS JÁ IDENTIFICARAM, EXISTEM MUITOS PROBLEMAS AO SE USAR AS QUEIMADAS!

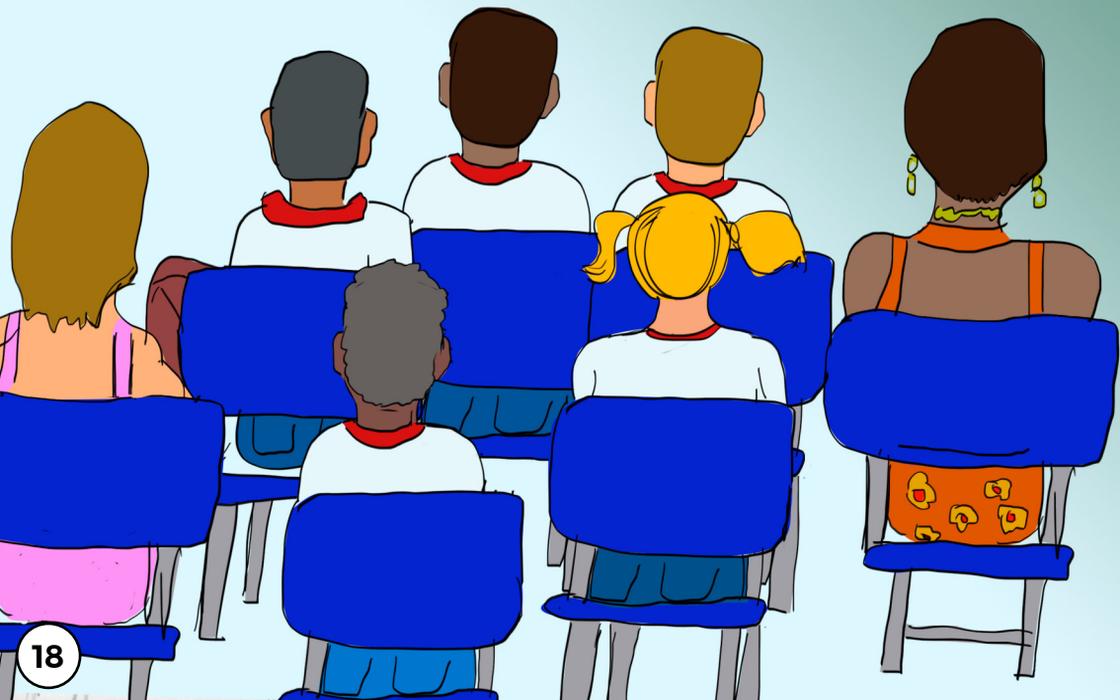
HELOÍSA: É UTILIZADO PARA O CONTROLE DE PRAGAS

AMANDA: ELA TAMBÉM É USADA PARA LIMPAR O QUINTAL DA CASA DA GENTE!

COM TANTA COISA SENDO IDENTIFICADA, A PROFESSORA COMEÇOU A FAZER UM MURAL COM AS FALAS DOS ALUNOS



PROFESSORA MALU: ALÉM DISSO, AS QUEIMADAS PROVOCAM MUDANÇAS CLIMÁTICAS DECORRENTE DO AQUECIMENTO GLOBAL, ALÉM DE MATAREM OS MICROORGANISMOS NECESSÁRIOS PARA A FERTILIDADE DO SOLO, TORNANDO-OS MAIS POBRES. OU SEJA, PARA A SAÚDE E PARA A ATIVIDADES AGRÍCOLA É UMA AÇÃO MUITO NEGATIVA.



**PROFESSORA MALU:** ENTÃO, GENTE... É BOM QUE VOCÊS ENTENDAM QUE QUEIMADAS NÃO SÃO LEGAIS E DESTROEM O MEIO AMBIENTE E POR ISSO JÁ EXISTEM LEIS QUE PROÍBEM ESSA ATIVIDADE PARA PROTEGER NOSSO AMBIENTE... DESSA FORMA, QUEM PRACTICA QUEIMADA ALEATORIAMENTE ESTÁ SUJEITO A PENALIDADE CRIMINAIS.

**PROFESSORA MALU:** SIM QUERIDOS! TUDO ISSO É CONSIDERADO CRIME AMBIENTAL, POIS COLOCAR FOGO PODE DESTRUIR AS FLORESTAS E MATAR OS ANIMAIS (NOSSA FLORA E FAUNA) SÃO BENS DE TODOS!. ESTÁ ESTABELECIDO PELO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO.

**FOGUINHO PERGUNTA:**  
PROFESSORA, E COMO AS PESSOAS PODEM FAZER PARA LIMPAR ROÇAS?

**PEDRO:**  
PROFESSORA DERRUBAR E QUEIMAR PALMEIRA DE BABAÇU TAMBÉM É CONSIDERADO CRIME?

COM A PERGUNTA INTRIGANTE DE FOGUINHO, A PROFESSORA MALU PROPÕE PARA A TURMA DE UMA AÇÃO PELA COMUNIDADE SOBRE AS QUEIMADAS, MAS ANTES ELA COLOÇA UM DESAFIO PARA TURMA.



PROFESSORA MALU: MUITO BEM, FOGUINHO... ESSA RESPOSTA EU VOU DEIXAR PARA VOCÊS!

PROFESSORA MALU: PRIMEIRO, VAMOS PENSAR COMO PODERÍAMOS EVITAR AS QUEIMADAS. O QUE VOCÊS ACHAM?

HELOÍSA: NÃO JOGAR FÓSFORO E CIGARROS ACESSO NA VEGETAÇÃO SECA.

TOSTÃO: UTILIZAR ACEIROS (FAIXAS CONSTRUÍDAS POR MAQUINAS NAS LATERAIS DAS CERCAS), E SERVEM NA PROTEÇÃO DAS CERCAS E AVANÇO DO FOGO NA VEGETAÇÃO.

VINÍCIUS: NÃO JOGAR FÓSFORO E CIGARROS ACESSO NA VEGETAÇÃO SECA.



PROFESSORA MALU: MUITO BEM, TURMA. AGORA VOCÊS VÃO PESQUISAR EM GRUPO E DAR RESPOSTAS PARA A PERGUNTA DO FOGUINHO: "COMO LIMPAR E PREPARAR A ROÇA SEM UTILIZAR A QUEIMADA?"

FOGUINHO: PROFESSORA O MEU GRUPO VAI SUGERIR A ROÇA NO TOCO, QUE É UM TIPO DE ROÇA REALIZADA EM ÁREA VIRGEM, QUE SUBSTITUI A DESTOCA, OU SEJA, A RETIRADA DA VEGETAÇÃO DE MAIOR PORTE PRIMEIRO E DEPOIS A DE MENOR PORTE... TODO O PRODUTO PODE SER TRANSFORMADO EM LENHA OU CARVÃO.

ISABEL: O MEU GRUPO DEFENDE OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS QUE SÃO FORMAS DE USO E MANEJO DA TERRA NAS QUAIS ÁRVORES OU ARBUSTOS SÃO UTILIZADOS EM CONJUNTO COM A AGRICULTURA E/ OU COM ANIMAIS NUMA MESMA ÁREA, AO MESMO TEMPO OU NUMA SEQUÊNCIA DE TEMPO.

PEDRO: O MEU GRUPO PROPÕE O PLANTIO DIRETO, OU SEJA, DISPENSA A ARAÇÃO E A GRADAGEM... ESSA TÉCNICA TRAZ UMA SÉRIE DE BENEFÍCIOS AO AGRICULTOR E AO MEIO AMBIENTE PELA MANUTENÇÃO DA PALHADA NA SUPERFÍCIE DO SOLO, PELO INCREMENTO GRADUAL DA MATÉRIA ORGÂNICA E, CONSEQUENTEMENTE, MELHORIA DA SUA ESTRUTURA FÍSICA E DA PRÓPRIA BIOLOGIA DO SOLO, ENTRE OUTROS.



PROFESSORA MALU: PARA AJUDAR NA PESQUISA DE VOCÊS, VOU DEIXAR ALGUMAS SUGESTÕES DE MATERIAL DE PESQUISA.

## MURAL COM LINKS DE PESQUISA SOBRE QUEIMADAS

Ministério do Meio Ambiente

<https://www.mma.gov.br/>

Ibama - O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

<https://www.ibama.gov.br/>

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

<https://www.inpe.br>

IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos.

<http://www.imesc.ma.gov.br/>

<https://www.planalto.gov.br/> código – florestal

<https://www.codo.ma.gov.br> > leis/ - código de postura de Codó – MA

<https://www.codo.ma.gov.br/> - código de meio ambiente de Codó – MA.

A AULA FINALIZOU, MAS TODOS OS ALUNOS FICARAM BASTANTE INTRIGADOS COM O QUE APRENDERAM. A VONTADE DELES ERAM COMPARTILHAR O QUE ESTUDARAM COM SEUS FAMILIARES E AMIGOS DA COMUNIDADE. O PERIGO DAS QUEIMADAS ERA REAL, TANTO PARA SAÚDE COMO PARA O MEIO AMBIENTE. POR ISSO, É PRECISO AGIR COM SABEDORIA!

PROFESSORA MALU: MUITO BEM TURMA! ENTÃO VAMOS AGORA DISSEMINAR ESSAS INFORMAÇÕES QUE VOCÊS APRENDERAM... VAMOS COMEÇAR UMA CAMPANHA DE INFORMAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO PELA NOSSA COMUNIDADE... VAMOS TRABALHAR EM CONJUNTO PARA PODERMOS MODIFICAR ESSA SITUAÇÃO EM PRESERVAR NOSSO MEIO AMBIENTE! QUAIS SUGESTÕES VOCÊS TEM PARA EXECUTARMOS ESSAS ATIVIDADES?

FOGUINHO: A ESCOLA PODERIA ORGANIZAR UMA PALESTRA COMA A COMUNIDADE E ALUNOS, COM A PRESENÇA DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR, SERIA LEGAL!

TOSTÃO: A ESCOLA PODERIA FAZER UM PROJETO SOBRE QUEIMADAS COM A PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE.

PEDRO: PODERÍAMOS ORGANIZAR UMA PEÇA TEATRAL SOBRE QUEIMADAS E CONVIDAR TODA COMUNIDADE PARA ASSISTIR, SERIA BEM DIVERTIDO!

AMANDA: NÓS PODERÍAMOS FAZER PANFLETOS INFORMATIVOS SOBRE QUEIMADAS E ENTREGAR NA COMUNIDADE.

FOGUINHO: O PROJETO SOBRE QUEIMADA ESTÁ SENDO MUITO IMPORTANTE. PRECISAMOS COLOCAR EM PRÁTICA AQUI EM NOSSA COMUNIDADE, POIS EXISTEM MUITAS OCORRÊNCIAS COM FOGO.

TOSTÃO: VERDADE! APRENDI MUITAS COISAS SOBRE QUEIMADAS COMO RECITA FERREIRA GULLAR NO TRECHO DE SEU POEMA; POEMAS PORTUGUESES, FONTE, FLOR EM FOGO, QUEM É QUE NOS ESPERA POR DETRAS DA NOITE? A SUIAÇÃO DAS QUEIMADAS ME DEIXA BASTANTE APREENSIRVO.





## POEMAS PORTUGUESES

Ferreira Gullar

Nada vos oferto  
além destas mortes  
de que me alimento

Caminhos não há  
Mas os pés na grama  
os inventarão

Aqui se inicia  
uma viagem clara  
para a encantação

Fonte, flor em fogo,  
quem é que nos espera  
por detrás da noite ?

Nada vos sovino:  
com a minha incerteza  
vos ilumino



## AS QUEIMADAS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Desde os primórdios, o fogo é utilizado pelo homem como suporte essencial para sua sobrevivência, principalmente em segmentos como caça, proteção contra animais selvagens, aquecimento corporal e nos afazeres domésticos. Segundo Ferreira (2011) embora a descoberta do fogo tenha sido um grande avanço para os seres humanos, seu uso indiscriminado também registrou eventos que comprometeram a segurança do homem.

Nesse contexto, adentrou-se nos eventos de queimadas e incêndios onde o fogo é usado como dispositivo. É necessário que se faça inicialmente uma distinção entre esses termos, incêndios e queimadas. O ato do “incêndio”, segundo Ferreira (2011), se configura em um processo de queima descontrolada, que pode causar diferentes impactos para o meio ambiente, assim como para a sociedade. Podendo ocorrer de forma natural, como, por exemplo, os causados por raios, de forma acidental ou de maneira criminosa, sendo que esse último, inevitavelmente, é provocado por ação do homem. Já o termo “Queimado”, como o próprio nome sugere, se caracteriza por queima de biomassas na forma “controlada” e tem normalmente origem antrópica (provocada pelo homem), mas também pode surgir por razões naturais. Segundo Silva et.al (2017), existem dois tipos de queimadas de origem antrópica: (I) **Queimadas Urbanas:** muito utilizadas na limpeza de quintais, na queima de detritos, tais como: pneus, plásticos, papéis, restos de alimentos; (II) **Queimadas Rurais:** utilizadas principalmente na pecuária e agricultura de subsistência. Para Fearnside (2002), quando há uma queimada, além da liberação de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), são liberados também gases-traços como metano ( $\text{CH}_4$ ), monóxido de carbono (CO) e nitroso de oxigênio ( $\text{N}_2\text{O}$ ).

Devido à semelhança e popularidade dos termos acima, Araújo (2019) destaca que a diferença entre o ato do incêndio e queimada controlada em regiões florestais está pontualmente na ação e manejo do

fogo. Assim, o Incêndio florestal pode ser considerado como todo fogo em uma determinada região que se apresenta sem controle e que se incide sobre qualquer forma de vegetação, podendo tanto ser provocado pelo homem (intencional ou por negligência) como por causa natural (por exemplo: causado por raios). Já a queimada controlada é uma técnica agrícola ou florestal em que o fogo é utilizado de forma racional, em outras palavras, tendo o controle da sua intensidade e limitado a uma área predeterminada, atuando como um fator de produção.

No que concerne à legalidade sobre ato das queimadas, pesquisas que tratam dessa situação no Brasil, indicam que é uma prática ainda muito presente em todo o território nacional, apesar da Legislação Ambiental Brasileira<sup>1</sup> ser bastante clara quanto à proibição do uso de fogo para queimar qualquer tipo de vegetação, seja ela nativa ou não. “A prática de queimadas enquadra-se na Lei de Crimes Ambientais contra a Natureza, nº 9.605, de 12/02/1998 tipificada como crime ambiental com possibilidade de reclusão de 1(um) a 4(quatro) anos, além de multa”. (MACEDO; BIAZUSSI, 2017). Conforme dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, por meio do Programa de Controle de Queimadas<sup>2</sup> registrou-se no ano de 2018, 1.806.716 focos de queimadas. Nessa mesma direção, o ano de 2019 terminou com 318 mil km<sup>2</sup> de áreas florestais consumidas pelo fogo, ou seja, os últimos registros configuram-se em quase o dobro do registrado no ano anterior (aumento de 86%).

Segundo Ferreira (2011), no Brasil, a prática das queimadas tem

---

1 Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965 e 7.754, de 14 de abril de 1989; e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Art. 1ºA. Essa lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as Áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. (Incluído pela Lei no 12.727, de 2012). (BRASIL, 2012.).

2 O programa de controle de queimadas, está disponível em: <http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas>, desenvolvido no INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Ele inclui o monitoramento operacional de focos de queimadas e de incêndios florestais detectados por satélites, e o cálculo e previsão do risco de fogo da vegetação em todo território nacional. (INPE, 2018).

sido utilizada ao longo de toda sua história, sendo provocadas, pelo homem, principalmente, de forma intencional. Esse tipo de ocorrência é predominante na estação seca quando a vegetação está mais propensa a se inflamar e, nesse caso, as causas podem ser tanto por interesses agrícolas quanto por acidentes, como no caso de atividades de “lazer” (prática de brincadeiras com balões e queima de fogos de artifício), ou ainda, por descarte inapropriado de pontas de cigarros.

Quando utilizada na renovação dos pastos, as queimadas apresentam etapas distintas, onde a primeira se destina a limpeza da região de interesse, na sua totalidade e a segunda se destina a eliminação de resíduos remanescentes, ou seja, resíduos de árvores, galhos secos e pedaços de madeiras que não foram destruídos na queimada inicial, “técnica agrícola de origem indígena, significa empilhar e tornar a queimar troncos e galhos não consumidos em uma primeira queima.”(NEVES; MURRIETA; ADAMS, 2012).

Ressalta-se que essa segunda etapa é também denominada de “coivara” em algumas regiões do interior do Brasil, principalmente em algumas localidades da região do Nordeste. Segundo Munari (2009), a “coivara” é a mais antiga intervenção humana no meio ambiente, configurando-se como um sistema de manejo praticado ainda pelas populações tradicionais.

A região Nordeste é uma área com grandes incidências de queimadas devido à sua localização geográfica, sazonalidade climática, e dos aspectos culturais agrícola (INPE, 2018). De acordo com o Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC, 2018), no terceiro trimestre de 2018, o Maranhão apresentou o quantitativo de 230.314 focos de incêndios, representando 23% das queimadas registradas no país, isso perante um montante de 1.004.884 focos registrados em todo o Brasil, ou seja, um pouco mais de 1.095 por dia.

Segundo o IMESC (2019), no segundo trimestre de 2019, foram registrados um total de 154.811 focos de queimadas no país. Entre os

Estados com maior quantitativo de focos de queimadas na região nordestina, o Maranhão ocupou o primeiro lugar, com 7.164 focos no segundo trimestre de 2019, seguido pelos estados da Bahia, com o total de 6.189 (34.4%) e Piauí, com 3.416 (19.03%) focos. Já no primeiro trimestre de 2020, foi registrado um total de 197 focos de queimadas no País. Especificamente na Região Nordeste, esse número chegou ao patamar de 1.226 focos, sendo que destes, 16% foram registrados no Maranhão. Vale ressaltar que, nesse primeiro trimestre, o Maranhão registrou uma diminuição de 76,6%, em comparação ao mesmo período de 2019.

Nessa perspectiva, a indagação que surge se concentra no motivo de não se tratar no contexto escolar sobre a precaução das queimadas como tema essencial no currículo escolar. Entendendo que a escola é um espaço de trabalho de questões socioambientais, tratar sobre queimadas é fundamental para evidenciar o sentido da luta ambiental e fortalecer as bases da formação cidadã e ecológica.

O ensino de Ciências atualmente tem ganhado contornos de elo entre os saberes na construção do exercício da cidadania e para tanto deve desenvolver competências para a formação de cidadãos críticos, que tomem decisões relevantes na sociedade sob aspectos científicos, tecnológicos e ambientais. Santos e Schnetzler (2003), afirmam que “educar para cidadania, sem restringir a escola ao papel de preparação do indivíduo maleável e manipulável, é a grande tarefa que se defrontam hoje os professores de Ciências”.

Portanto, concorda-se com Leff (2015), quando afirma que se deve respeitar os princípios da ação e dos saberes ambientais, visando romper com o silêncio da globalização econômica e com o círculo vicioso de caráter e codestrutivo da classe dominante. Segundo o mesmo autor a cidadania ambiental é constituída pelos movimentos e lutas que buscaram legitimar direitos perdidos pelo processo de desenvolvimento econômico global e pela degradação antrópica do planeta, onde a lógica do poder de mercado produtivo está sendo a marca registrada do mundo globalizado.

Assim, uma educação voltada para a cidadania ambiental tem como proposta uma pedagogia crítica e dialógica para formação do cidadão com atitudes e sensibilidades ecologicamente corretas. Segundo Loureiro (2012), ao se dar destaque à práxis educativa, crítica e dialógica é preciso estruturar processos participativos que favoreçam a superação das relações de poder consolidadas e garantir o exercício da cidadania, principalmente dos que se encontram em situação de maior vulnerabilidade socioambiental.

Na perspectiva de formar cidadão com atitude, comportamento e sensibilidade ecologicamente aceitável, o ensino de ciências e a Educação Ambiental configuram-se em campos privilegiados nas relações, desafios e construção do conhecimento para o enfrentamento de situações do cotidiano, dentre as quais estão questões relacionadas com a destruição do meio ambiente, em destaque as queimadas.

## **AS QUEIMADAS NO MUNICÍPIO DE CODÓ – MARANHÃO**

No município de Codó/Maranhão, a prática da queimada teve no ano de 2019, um registro médio de 07 a 12 ocorrências de incêndios florestais diários, segundo dados fornecidos pelo Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão - CBMMA, 15ª Companhia Independente de Bombeiro Militar, com sede no Município Codó - MA. A rotina das queimadas no município não se difere do restante do país, ou seja, são anuais e estão alinhadas a fatores climáticos, vegetacionais, bem como culturais. Assim como, em boa parte dos municípios maranhenses a permissão e monitoramento de queimadas, na maioria das vezes, são ignorados pela maioria dos produtores agrícolas, locais.

Segundo Cavalcante, Menecozi e Paixão (2016), do ponto de vista de alguns agricultores, a queimada é uma técnica eficiente. O mesmo autor salienta que as queimadas usadas como ações de limpeza e preparo do solo para o plantio são práticas realizadas por muitos agricultores, principalmente aqueles com menos recursos financeiros.

No entanto, usar o fogo com esses objetivos não traz nenhum benefício ao produtor, pelo contrário, essa prática é primitiva e causa danos ao solo e aos demais recursos naturais. Além do empobrecimento do solo, as queimadas emitem fumaças prejudiciais à saúde das pessoas e dos animais, e contribuem para o aquecimento global.

**Figuras 1:** Regiões de Codó/Maranhão que sofrem queimadas.



**Fonte:** Arquivo próprio dos autores (2020).

Segundo Lemos e Sousa (2018), dos recursos naturais ainda abundantes no estado do Maranhão destaca-se a palmeira de babaçu (*Orbignya phalerata*). A microrregião do Médio Mearim maranhense concentra uma das maiores áreas contínuas de palmeiras nativas de babaçu. Trata-se da mais relevante característica ecológica da região, que recebeu nome específico de *Região dos Cocais*.

Porém, segundo Moreira (2013), a exploração do babaçu há muito é negligenciada em âmbito regional e a exploração dos recursos e subprodutos dessa palmácea pouco se desenvolveu como possibilidade de geração de emprego e renda às comunidades do interior do Maranhão; fato que até meados dos anos 2010, tem suas marcas traçadas tanto pela desigualdade social quanto pela falta de perspectivas das famílias quebradeiras de coco. A importância econômica e social dessa palmeira ainda não foi suficientemente evidenciada pelos elaboradores de políticas públicas.

Figuras 2: Regiões dos cocais no município de Codó – MA.



Fonte: Arquivo próprio dos autores (2020).

Por causa da grande concentração dessa palmeira, a região passa continuamente por agressão massiva de desmatamento, tanto por criadores de gado quanto por agricultores familiares. Segundo Lemos; Sousa (2018), o processo de devastação de babaçuais ocorre em duas vertentes. A primeira é provocada por fazendeiros de diferentes portes, que eliminam as palmeiras e toda a vegetação arbustiva ou arbórea para dar lugar a pastagens. A segunda vertente é a da destruição provocada pelos agricultores familiares, que eliminam as palmeiras de babaçu, por meio de queimadas para cultivarem novas lavouras. Agindo assim, conseguem trabalhar no lote, por no máximo dois períodos subsequentes, onde depois desse tempo, terão que buscar novas áreas para repetirem o processo de limpeza e novo cultivo (a chamada lavora itinerante).

**Figuras 3:** Quebradeiras de coco no desempenho de suas atividades no município Codó – MA.



Fontes: Interativacomunicação.com.br (2017)

Ressalta-se ainda que o babaçu tem grande importância social e econômica para as famílias rurais, entre as razões, destaca-se a produção dos cocos que ocorre justamente quando não há atividades de trabalho nas áreas rurais – ela não coincide com as colheitas de arroz, feijão e milho. Essa atividade dá destaque às “quebradeiras de coco babaçu”, como são conhecidas as mulheres que aprendem, desde a infância, a manusear e quebrar os cocos extraídos dessas palmeiras, representando uma figura emblemática e, ao mesmo tempo sendo renda para suas famílias. No município de Codó/MA, essa atividade está presente no cotidiano das mulheres-mães de famílias da zona rural, onde desde 1999, elas se organizaram fundando a Associação Comunitária dos Trabalhadores no Beneficiamento do Babaçu. Na atualidade, essa associação já possui 180 pessoas incluídas.

Aliando a problemática das queimadas em Codó ao contexto do ensino, destaca-se a educação ambiental como instrumento estratégico, crítico e reflexivo na construção de valores e formação do sujeito. Assim, cabe ao professor de ciências, uma vez que ocupa um espaço privilegiado dentro desse contexto, instigar a formação de um sujeito ecológico ao trazer para o ambiente de sala de aula as problemáticas locais, objetivando por meio de suas sequências didáticas o desenvolvimento de uma educação científica. Fomentando saberes global e fundamentados na teoria científica, o que conseqüentemente resultará na criação de condições de tomadas de ações que tragam melhorias na qualidade de vida da própria comunidade (CARVALHO, 2012).

Ainda segundo Carvalho (2012), atividades educacionais voltadas para o cuidado com a natureza preconizam um tipo de sensibilidade ecológica fundada na crença de uma relação simétrica e de alteridade entre os interesses das sociedades e os processos naturais. Nesse sentido, pode-se inferir que a alfabetização científica com ênfase nas questões ambientais, pode favorecer ao sujeito desenvolvimento de competências e habilidades para uma leitura mais crítica e reflexiva do contexto socioambiental.

## PARA SABER MAIS

Prezado (a) Professor e professora

Na intenção de lhes ajudar constitui-se uma bagagem de informações de base legal nacional e acadêmica sobre o tema das queimadas, mostra-se a seguir um rol das legislações mais importantes que tratam de maneira geral sobre as orientações de preservação do meio ambiente, tendo como destaque o tema de maior interesse desse instrumento educacional - queimadas.

- **Constituição da República Federativa do Brasil (de 05 de outubro de 1988).** No capítulo VI, assegura a efetividade dos direitos e deveres sobre o meio ambiente. O art. 225 destaca que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
- **Código de Processo Penal brasileiro 2017.** No Título VIII – trata dos crimes contra a incolumidade pública e dos crimes de perigo comum, como no caso do “Incêndio”, intitulado como prática criminosa sujeita a pena e multas.
- **Lei nº 9.605, DE 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. A importância da Lei dos Crimes Ambientais reside no fato de que, pela primeira vez no Brasil, o crime ambiental passou a ser tipificado, com possibilidade de sanção a quem agride o meio ambiente. Para defender a natureza é preciso combater o crime e a impunidade ambiental.
- **Lei nº 12.305, de 02 agosto 2010.** Institui a Política Nacional de

Resíduos Sólidos. Essa legislação tem como instrumento principal as ações de educação ambiental para promoção da não geração de resíduos sólidos.

- **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Instituído o novo Código Florestal. Essa lei tem compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem-estar das gerações presentes e futuras. Prever ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas e fomento à pesquisa científica e tecnológica na busca da inovação para o uso sustentável do solo e da água, a recuperação e a preservação das florestas e demais formas de vegetação nativa.
- **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999,** essa legislação visa promover a educação ambiental como componente essencial e permanente da educação brasileira. Instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). No campo educacional essa lei busca fortalecer o desenvolvimento de ações voltadas ao meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo vários aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sócias, econômicos, científicos, culturais e éticos.
- **A Lei nº 9.279, de 20 de outubro de 2010,** que institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão, disciplina que o Plano Estadual de Educação Ambiental. Trata-se do principal instrumento balizador das políticas, dos programas e projetos de Educação Ambiental do estado. Essa lei visa contemplar a educação ambiental as políticas públicas e áreas do conhecimento, de modo que contemple toda a gestão ambiental criando uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária dos problemas ambientais.
- **A Lei Estadual nº 4.734, de 18 de junho de 1986.** Proíbe a der-

rubada de palmeira de babaçu e dá outras providências. Conhecida como lei do *Babaçu Livre* essa legislação assegura aos povos e comunidades tradicionais maranhense o livre acesso ao modo de produção e sustento, preservando assim, as palmeiras de babaçu como bem natural da coletividade.

- **A Lei nº 952/91 de 20 de dezembro de 1991**, institui o código de postura do município de Codó/MA. Essa legislação é pertinente à fiscalização municipal sobre higiene pública, meio ambiente e funcionamento das atividades industriais, comerciais e de serviços, bem como o relacionamento entre os cidadãos e o Poder Público de Polícia do Município, serão regidos pelo presente Código. Estabelece no Art. 36, sanções relativas às queimadas.
- **A Lei 1.567, de 22 dezembro de 2011**, institui o Código de Meio Ambiente do Município de Codó. A Política Municipal de Meio Ambiente tem por finalidade a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente, como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.
- **A Lei nº 1.656 de 30 de agosto de 2013**, que dispõe sobre a Educação Ambiental, instituindo a Política Municipal de Educação Ambiental. A legislação visa estabelecer diretrizes para execução das políticas de educação ambiental do município de Codó/MA, tendo como foco principal a formação dos sujeitos, o pluralismo e a diversidade cultural, a vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sócias. Visa ainda o incentivo de estudos e pesquisas na área ambiental.
- **A Lei nº 1.685, de 10 de abril de 2014**, instituiu a Semana de Conscientização em todo o território do município de Codó/MA. A legislação visa promover a compreensão de que é fundamental que a comunidade e sujeitos, mudem suas atitudes com relação a uso dos recursos naturais e das questões ambientais, essa promoção busca ainda, envolver diversas entidades entre elas as escolas como veículo de conscientização da preservação ambiental.

## SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Com o objetivo de fomentar a teoria aliada à prática pelo viés do ensino de ciências atrelado a uma educação ambiental contextualizada, crítica e reflexiva, julgou-se pertinente sugerir algumas atividades aos professores, como instrumento didático para embasar os conteúdos sobre as queimadas trabalhados em sala de aula.

Nessa perspectiva se optou por jogos educativos na vertente do tema de queimadas, entendendo que a função educativa do jogo oportuniza a aprendizagem significativa do indivíduo. Por ser uma atividade lúdica, o jogo se aproxima da apropriação de saberes atravessando a compreensão de mundo. De maneira geral, o lúdico é uma estratégia insubstituível para ser usada como estímulo na construção do conhecimento humano e na progressão das diferentes habilidades operatórias, além disso, é uma importante ferramenta de progresso pessoal e de alcance de objetivos institucionais.

Para Leandro (2012), o elemento que separa o caráter lúdico e livre da função didática no jogo é o fato de que os jogos didáticos são desenvolvidos com a intenção pedagógica explícita de estimular uma aprendizagem, de conhecimentos e habilidades específicas, a fim de possibilitar a construção de novos conceitos. Vale ressaltar que as crianças e adolescentes tem direitos assegurados para brincar, praticar esportes e divertir-se, postados na Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, denominada Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que acrescenta no Capítulo II, Art. 16º, Inciso IV (BRASIL, 1990).

Para Kishimoto (2011), o brinquedo propõe a criação de um mundo imaginário na pessoa em formação e dependendo da idade pode favorecer variados níveis de desenvolvimento do cognitivo. Para o pré-escolar de 3 anos, está carregado de animismo. Já para a idade de 5 a 6 anos, integra predominantemente elementos da realidade. Quando se estende a idades maiores as contribuições variam de acordo com a cultura impregnadas na sociedade.

De uma forma geral, o brincar é uma ação livre que surge a qualquer hora. Ela dá prazer, relaxa, envolve, ensina regras, linguagens, desenvolve habilidades e não exige como condição um produto final. Vários autores da área do lúdico defendem que a opção pelo brincar desde o início da educação infantil é o que garante a cidadania da criança e ações pedagógicas de maior qualidade. O brincar faz parte do cotidiano e é necessidade do ser humano, sendo uma atividade livre e social que contribui para o conhecimento e interação entre os pares (OLIVEIRA 2015).

Nessa perspectiva, as atividades propostas no paradidático estão voltadas para o entendimento dos conteúdos científicos sobre queimadas, porém, buscando fundamentos na prática educativa crítica e reflexiva, na intenção de despertar o repensar a ação do sujeito. Dessa forma, apresentam-se quatro sugestões que entendemos poder ajudar os professores de ciências a construir e aprimorar o conteúdo em questão:

### **ATIVIDADE 1: Caça-Palavras – Sobre queimadas**

- **Objetivo**

- Trabalhar com alunos jogo temático de caça-palavra sobre as queimadas - essa atividade pode auxiliar na comunicação, leitura, escrita, na socialização das ideias e ativar os pensamentos imaginativo dos alunos sobre os riscos das queimadas para o meio ambiente.

- Promover aos alunos momentos para refletir, identificar e familiarizar – se com palavras relativas às queimadas.

### **ATIVIDADE 2: Palavras cruzadas – Sobre queimadas**

- **Objetivo**

- Trabalhar com alunos jogo temático de palavras cruzadas sobre

as queimadas - essa atividade pode auxiliar na comunicação, leitura, escrita, no exercício do raciocínio lógico, auxiliando nas resoluções de problemas na percepção socialização das ideias imaginativas dos alunos sobre os riscos das queimadas para o meio ambiente.

- Promover aos alunos o exercício do raciocínio em identificar palavras relativas as problemáticas das queimadas no meio ambiente.

-

## Caça Palavras sobre queimadas

R B L Z I N T O X I C A Ç Ã O V U M O P  
N E F C S E A S O L O T P V C F D J A C  
D E S U R B A N A E D I U E K E I M G R  
O N R P S X P I P E O F Q F E R B K R I  
S I W O I F S M S G E B D U J T O K I M  
A R B G E R O S A O N A N M B I T I C E  
U R O D C Q A T R O Ç V E A O L H I O G  
D Z V O U A U T N T A X Q Ç T I O N L A  
E A S M E T A N O R S Z S A T D V C A S  
M O A O K V L A T I J G T Z S A C E D E  
A N A T U R A L G E A I B F Y D M N E S  
V I S I B I L I D A D E J A C E O D S T  
Z F O H W K S P Z V C X A L K E Y I T I  
A L J A L T K R U R A L B N Y G M O U C  
B O X I D O N I T R O S O A C G O X I T  
C R P R E J U I Z O E I E H H T H U Ç E  
N A L T E R A Ç A O D O C L I M A J A C  
D I M I N U I A D I V E R S I D A E D N  
O A Z D E S E R T I F I C A Ç A O S G I  
C R O D I O X I D O D E C A R B O O N C  
Z F A Ç A O A N T R O P I C A E Y P T A

Agrícola  
Ação antrópica  
Alteração do clima  
Crime  
Desertificação  
Doenças  
Diminui a diversidade  
Dióxido de carbono

Erosão  
Fumaça  
Fauna  
Flora  
Fertilidade  
Gases  
Intoxicação  
Incêndio

Metano  
Natural  
Óxido nitroso  
Prejuízo  
Respiratória  
Roça  
Rural  
Saúde

Solo  
Técnica  
Urbana  
Visibilidade





## Sugestões de atividades

## REFERÊNCIAS

BATISTA, Clelma Pires et al. **Efeito do extrato aquoso de *Orbignya phalerata* (babaçu) na cicatrização do estômago em ratos: estudo morfológico e tensiométrico.** *Acta Cir. Bras.* [online]. 2006, vol.21, suppl.3, p..26-32. ISSN 1678-2674. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-86502006000900005> Acesso em: 11 de ago. 2020.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.496 p.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Capítulo II, Art. 16º, Inciso IV. Secretária Nacional, dos Diretos da Criança e do Adolescente. 1990. Disponível em: [www.gov.br](http://www.gov.br). Acesso em: 17 jul. 2019.

BRASIL. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial** [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, seção 1, p. 1. 28 maio 2012.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CAVALCANTE Otavio.; MENEZOZI, Fábio.; PAIXÃO, Roberto Ortiz **O Impacto das queimadas no meio ambiente e na saúde humana.** VI Seminário Internacional AMÉRICA PLATINA (VI SIAP) e I Colóquio Unbral de Estudos Fronteiriços. Campo Grande, 2016. Disponível em: [eventos.sistemas.uemes.br](http://eventos.sistemas.uemes.br) Acesso em:

FEARNSIDE, Philip M. Fogo e emissão de gases de efeito estufa dos ecossistemas

FERREIRA, Williams Pinto Marques. As queimadas e as mudanças climáticas. **Revista Eco**, 21, ed. 120. 2011. Disponível em: <http://www.eco21.com.br/textos/textos.aspID=1455>. Acesso em: 17 jul. 2019.

Florestais da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, 16 (44), 2002. Disponível em: [www.revista.usp.br/eav/article/view/9851](http://www.revista.usp.br/eav/article/view/9851). Acesso em: 17 jul. 2019.

IMESC. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. **Relatório de queimadas**. Maranhão, 2018. Disponível em: <https://www.imesc.ma.gov.br/>. Acesso em: 01 abr. 2019.

INERATIVA COMUNICAÇÕES. **Quebradeiras de coco babaçu**. 2018. Disponível em: <http://interativacomunica.com.br/blog/quebradeiras-de-coco-babacu-historias-e-tradicao/>. Acesso em: 01 abr. 2019.

INERATIVA COMUNICAÇÕES. **Quebradeiras de coco babaçu**. 2018. Disponível em: <http://interativacomunica.com.br/blog/quebradeiras-de-coco-babacu-historias-e-tradicao/>. Acesso em: 01 abr. 2019.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Monitoramento de queimadas e incêndios**. Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.inpe.gov.br/>. Acesso em: 01 abr. 2019.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Monitoramento de queimadas e incêndios**. Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.inpe.gov.br/>. Acesso em: 01 abr. 2019.

KISHIMOTO, Mochida Tizuko. **Jogos, Brinquedos e a Educação (Org)**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LEANDRO, Tatiana Soares. **Discursos e práticas discursivas em favor dos jogos educativos nos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública do Recife**. Recife. 2012. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação, 2012.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lucia Mathilde Endlic 11. ed. Petrópolis, RJ, Vozes, 2015.

LEMOS, José de Jesus Sousa; SOUZA, Ronaldo Carneiro de. Sistemas agroextrativistas como alternativa de preservação da palmeira de babaçu no Maranhão. **Revista de Política Agrícola**. Ano XXVII – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2018. Disponível em: [see.embrapa.br](http://see.embrapa.br). Acesso em: 11 ago. 2020.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez. 2012.

MACEDO, Jayrton Noletto de.; BIAZUSSI, Helen Mariel. Queimadas: impactos ambientais e a lei 9.605/98. **Revista Científica do CEDS** (ISSN 2447-0112) – Nº 7 – Ago/Dez-2017 Disponível em: <http://www.undb.edu.br/ceds/revistadoceds/>. Acesso em: 11 ago. 2020.

MOREIRA, Diógenes Canário. **Importância econômico-social do coco babaçu para as comunidades tradicionais do estado do maranhão**. Trabalho apresentado para obtenção parcial do título em Gestão Florestal no curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2013.

MUNARI, Lucia Chamilian. **Memoria social e ecologia histórica: agricultura de coivara das populações quilombolas do Vale do Ribeira e sua relação com a formação da Mata Atlântica local**/ Tese de (mestrado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de ecologia. 2009.

NEVES, Walter Alves; MURRIETA, Rui Sergio Sereni; ADAMS, Cristina

et al. **Coivara**: cultivo itinerante na floresta tropical. CIÊNCIAHOJE | vol. 50 | 297. Outubro 2012.

OLIVEIRA, Andréia Pires Chinaglia. **Agente ensina, aprende e inventa, tudo de uma vez**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação em música, Florianópolis, 2015.

SANTOS, Wildon Luiz Pereira do.; SCHNETZLE, Roseli Pacheco. **Educação em química: compressivo com a cidadania**. 3. ed. ed. Unijuí, 2003 – 144p. (Coleção educação em Química).

SILVA, Tadeu da. et all. **Curso de extensão educacional científica e ambiental**. Queimadas. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Cachoeira Paulista/ SP 2017.

## Ficha técnica

Título: Foguinho e Tostão e o ciclo do fogo

Elaboração: Nilton da Silva Corrêa (PPGEEB/UFMA)

Orientadora: Clara Virginia V. Oliveira Marques (PPGEEB/UFMA)

Ilustrações e diagramação: Eudemar Gomes Saraiva

Desenhos: José Raimundo Costa Camilo

Ano: 2020

Dimensões: 21 cm X 29,7 cm

Número de páginas: 48 páginas

# FOGUINHO & TOSTÃO E O CICLO DO FOGO

FOGUINHO E TOSTÃO SÃO DOIS ADOLESCENTES AMBOS COM 14 ANOS DE IDADE, NASCERAM EM UMA COMUNIDADE BEM DISTANTE DE NOME BABAÇU DO NORTE, QUE FICA NO MUNICÍPIO DE CODÓ-MA. FILHOS DE AGRICULTORES E CANAVIEIROS DA REGIÃO, FOGUINHO MORAVA EM UMA CASA DE TAIPA COBERTA PALHA BEM HUMILDE, JUNTAMENTE COM SEU PAIS E SEUS DOIS IRMÃOS PEQUENOS. SEU MELHOR AMIGO DE NOME TOSTÃO MORAVA LOGO EM FRENTE, JUNTAMENTE COM OS PAIS E SUA IRMÃZINHA. OS ADOLESCENTES APRENDERAM DESDE DE CRIANÇA A TRABALHAR NA "ROÇA", NO CORTE E PLANTAÇÃO DE CANA AÇÚCAR DA REGIÃO. AINDA CRIANÇA APRENDERAM A CONVIVER COM O PERIGO DO FOGO, POIS AS QUEIMADAS CIRCUNDAVAM A SUA COMUNIDADE O ANO INTEIRO. O "CICLO DO FOGO" ERA CONHECIDO NA REGIÃO COMO O PERÍODO QUE COMPREENDIA A CORTE DA CANA DE AÇÚCAR E PLANTIO DA "ROÇA", AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA FAMILIAR. NA VIDA DESSES GAROTOS ESSE CICLO ERAM MOMENTOS DE GRANDES TENSÕES E APREENSÃO PARA COMUNIDADE COM OS PERIGOS DAS QUEIMADAS. NESSE CENÁRIO QUE NOSSOS PERSONAGENS CONSTROEM SUA HISTÓRIA.