

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTU SENSU* EM RECURSOS
NATURAIS DO CERRADO

VERA LÚCIA CORREA TACARAMBÍ

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CERRADO:

Ações educativas e conservação da Natureza no município de Niquelândia,
Norte Goiano

Anápolis/GO, 2023

VERA LÚCIA CORREA TACARAMBÍ

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CERRADO:

Ações educativas e conservação da Natureza no município de Niquelândia,
Norte Goiano

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Recursos Naturais do Cerrado (RENAC), da Universidade Estadual de Goiás-UEG, como requisito para obtenção do título de Mestre em Estudos sobre Educação Ambiental. Linha de pesquisa: Impactos nos Recursos Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva

Anápolis/GO, 2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UEG com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CT115
e
Correa Tacarambí, Vera Lúcia

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CERRADO: Ações educativas e conservação da Natureza no município de Niquelândia, Norte Goiano / Vera Lúcia Correa Tacarambí; orientador Sandro Dutra e Silva. -- Anápolis, 2023.

138 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Recursos Naturais do Cerrado (RENAC)) -- Campus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual de Goiás, 2023.

1. Educação Ambiental. 2. Escola Pública. 3. Ações educativas melhoria área urbana. 4. Conservação do Cerrado. 5. Niquelândia Goiás. I. Dutra e Silva, Sandro, orient. II. Título.



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD)

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, **CsA n.1087/2019** sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

Dados do autor (a)

Nome Completo: Vera Lúcia Correa
Tacarambí E-mail: vera.tacarambi@gmail.com

Dados do trabalho

Título: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CERRADO: Ações educativas e conservação da Natureza no município de Niquelândia, Norte Goiano.

Tipo

() Tese (X) Dissertação

Curso/Programa: Mestrado/Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Recursos Naturais do Cerrado- UEG

Concorda com a liberação documento [X] SIM
Anápolis, 15/05/2023

[] NÃO¹

gov.br Documento assinado digitalmente
VERA LUCIA CORREA TACARAMBI
Data: 30/05/2023 20:46:29-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Assinatura do autor (a)

gov.br Documento assinado digitalmente
SANDRO DUTRA E SILVA
Data: 16/05/2023 14:03:03-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Assinatura do orientador (a)

¹ Casos de impedimento:

- Período de embargo é de um ano a partir da data de defesa
- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM RECURSOS NATURAIS DO CERRADO

ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO Nº 139/2023

Aos dias 25 do mês de Abril do ano de 2023, às 09h30, reuniu-se no auditório do bloco IV do Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo da UEG, a banca Examinadora composta pelos: Sandro Dutra e Silva (Universidade Estadual de Goiás), Giovana Galvão Tavares (Universidade Evangélica de Goiás/PPGSTMA), Joana D'Arc Bardella (Universidade Estadual de Goiás/PPG RENAC), para sob a presidência do primeiro, procederem à "defesa de Mestrado" intitulada: Educação ambiental no Cerrado: Ações educativas e conservação da Natureza no município de Niquelândia, Norte Goiano, de Vera Lúcia Correa Tacarambí, discente do PPG Recursos Naturais do Cerrado, nível mestrado. Foi realizada a avaliação oral no sistema de apresentação e defesa de dissertação de autoria do(a) discente. Terminada a avaliação oral, a Banca Examinadora reuniu-se emitindo os seguintes pareceres mediante as justificativas e sugestões abaixo:

Membro da Banca	Aprovado	Reprovado
Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva	x	
Profa. Dra. Giovana Galvão Tavares	x	
Profa. Dra. Joana D'Arc Bardella	x	

Justificativas e sugestões: A banca considerou com o trabalho evoluiu desde a qualificação. Que o trabalho foi realizado com bastante cuidado, elogiando a metodologia e a pertinência da pesquisa para os estudos em Ciências Ambientais, e para a inserção social do conhecimento na região estudada.

Após avaliação foi APROVADA na defesa. Às 11:00 horas, o (a) Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva, presidente da Banca Examinadora deu por encerrada a sessão e, para constar, lavrou a presente Ata:

Documento assinado digitalmente
gov.br GIOVANA GALVÃO TAVARES
Data: 17/05/2023 14:20:27-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profª. Dra. Giovana Galvão Tavares

Documento assinado digitalmente
gov.br JOANA D'ARC BARDELLA CASTRO
Data: 23/05/2023 20:13:31-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profª. Dra. Joana D'Arc Bardella

Documento assinado digitalmente
gov.br SANDRO DUTRA E SILVA
Data: 11/05/2023 13:20:10-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela presença em minha vida, permitindo todas as realizações e me dando força para superar os obstáculos que surgiram durante a elaboração deste trabalho.

Aos meus familiares pelo apoio, compreensão, amor e sobretudo por acreditar no meu potencial, em minha capacidade de finalizar a dissertação.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado (RENAC), da Universidade Estadual de Goiás, campus Anápolis-GO, pela confiança em mim depositada, para que pudesse ingressar no programa. E, pelo ensino nas disciplinas, os quais muito contribuíram com a minha jornada.

Ao Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva, que com seu jeito sereno e gentil, conduziu como muita habilidade e paciência suas orientações sobre a dissertação.

Aos Professores que contribuíram com importantes sugestões para melhorias do trabalho, fornecendo ideias enriquecedoras para o desenvolvimento e conclusão da dissertação: **Prof. Dr. Murilo Mendonça Oliveira de Souza**. A Professora Joana D'Arc Bardella e o Prof. Dr. Carlos de Melo e Silva Neto. Joana, Carlos, Giovana e Carlos Sampaio, por aceitarem a participar da banca de defesa do mestrado, aos quais tenho muita honra e alegria em poder contar com a participação e recomendações.

Agradecimentos ao Coordenador do RENAC, Professor Dr. João Carlos Nabout pelo pronto atendimento quando solicitado.

A minha amiga e colega de mestrado, Belcholina Elias da Silva, que apesar do seu pouco tempo, sempre esteve presente nos momentos de angústia, incentivando-me com palavras positivas e esclarecendo dúvidas.

Ao Secretário Municipal da Educação em Niquelândia, Wesley Campos, pelo apoio, liberando o acesso nas Unidades Escolares

Ao Secretário Municipal de Meio Ambiente, André Rosa de Aguiar e Equipe, pela atenção e profissionalismo.

Às diretoras das Unidades Escolares, Deusvanda Rosa Olímpio, Maria de Fátima Moreira, Luceni Campos Gomes, e à Coordenadora Pedagógica Eny Martins de Araújo Pereira, pelo acolhimento e disposição em contribuir com a pesquisa.

Aos Professores das Unidades Escolares entrevistadas, em especial a Professora Selma Lourenço Gondim Messias, pelo compromisso com o ensino da Educação Ambiental e por sua contribuição com os resultados da pesquisa.

E a todos os demais amigos, que de alguma forma me ajudaram a vencer.

À memória do meu saudoso pai, que sempre me incentivou a estudar e descansou antes do início deste trabalho, a minha mãe, ao meu esposo, aos filhos, professores e amigos.

“A educação ambiental como educação política está comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos e das cidadãs na busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum.”

Marcos Reigota (Pesquisador ambiental, escritor)

RESUMO

A Educação Ambiental é uma proposta audaciosa para a transformação da prática pedagógica das escolas. A Educação Ambiental contribui para a melhoria das relações do indivíduo, a partir do momento em que aborda sua interação com a sociedade e a Natureza e leva-o a refletir e agir, suscitando nele uma visão crítica da realidade ambiental. A Educação Ambiental não tem como objetivo excluir do currículo aqueles conhecimentos que vêm sendo tratados atualmente nas escolas. A contribuição da Educação Ambiental está exatamente em integrar esses conhecimentos e relacioná-los com os problemas enfrentados pelos alunos e, principalmente, torná-los agentes capazes de atuar sobre esses conhecimentos, de forma a construir um mundo mais justo e sustentável. Desta forma, a intervenção pedagógica contribui de forma relevante para a reflexão e a discussão de temas sobre Meio Ambiente. Nesse aspecto, o objetivo geral do estudo foi analisar as ações da Educação Ambiental desenvolvidas por escolas do município de Niquelândia-GO, na Região de Planejamento Norte Goiano, para a conservação e melhorias da área urbana. Trata-se de pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, a ser realizada por meio de observação participante, contando com o uso de questionários, entrevistas semiestruturadas e Diário de Campo, com análise qualitativa dos dados coletados por meio de questionários e análise de conteúdo das entrevistas e do Diário de Campo da pesquisadora. Participaram do estudo quatro escolas, sendo uma de gestão estadual e três de gestão municipal, suas respectivas gestoras e duas professoras para cada uma, totalizando oito professoras. A escola estadual desenvolveu sete ações no âmbito da Educação Ambiental, enquanto as escolas municipais desenvolveram entre uma e duas ações, que foram registradas pela pesquisadora, como observadora participante, incluindo o registro em fotos. Nessas ações houve a participação do Programa Meio Ambiente nas Escolas, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, por meio de palestras e recursos como adubo, mudas de hortaliças e espécies nativas do Cerrado e tambores identificados para coleta seletiva de lixo. Foi observado desinteresse das escolas em acionar o Programa Meio Ambiente nas Escolas, com exceção da escola estadual, esperando serem procuradas, o que não faz parte da filosofia do programa. Após observação e registro das atividades práticas, leitura e análise das entrevistas, concluiu-se que a Educação Ambiental praticada nas quatro escolas ainda está na fase pragmática, ou seja, busca sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância de preservar o meio ambiente, mas ainda com pouca reflexão e crítica das causas que levaram à degradação que, no caso da cidade de Niquelândia-GO, foi a mineração, atividade que ainda é importante para a economia da cidade. A parte de formação em Educação Ambiental também merece consideração, pois muitos gestores e professores não fizeram ou não pretendem se aperfeiçoar na área, o que prejudica a elaboração de projetos, seja no presente ou no futuro.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Escola Pública. Ensino Fundamental. Niquelândia-GO.

ABSTRACT

Environmental Education is an audacious proposal for transforming the pedagogical practice of schools. Environmental Education contributes to the improvement of the individual's relationships, from the moment it addresses his interaction with society and Nature and leads him to reflect and act, giving rise to a critical view of the environmental reality. Environmental Education does not aim to exclude from the curriculum those knowledge that are currently being treated in schools. The contribution of Environmental Education lies precisely in integrating this knowledge and relating it to the problems faced by students and, above all, making them agents capable of acting on this knowledge, in order to build a fairer and more sustainable world. In this way, the pedagogical intervention contributes in a relevant way to the reflection and discussion of themes related to the Environment. In this regard, the general objective of the study was to analyze the actions of Environmental Education developed by schools in the municipality of Niquelândia-GO, in the North Goiano Planning Region, for the conservation and improvements of the urban area. This is a qualitative, descriptive and exploratory research, to be carried out through participant observation, with the use of questionnaires, semi-structured interviews and Field Diary, with qualitative analysis of the data collected through questionnaires and content analysis of the interviews and the researcher's Field Diary. Four schools participated in the study, one of state management and three of municipal management, their respective managers and two teachers for each, totaling eight teachers. The state school developed seven actions within the scope of Environmental Education, while the municipal schools developed between one and two actions, which were recorded by the researcher, as a participant observer, including the registration in photos. The Environment in Schools Program, from the Municipal Environment Department, participated in these actions, through lectures and resources such as fertilizer, vegetable seedlings and native species from the Cerrado and identified drums for selective garbage collection. It was observed that schools were not interested in activating the Environment in Schools Program, with the exception of the state school, waiting to be contacted, which is not part of the program's philosophy. After observing and registering the practical activities, reading and analyzing the interviews, it was concluded that the Environmental Education practiced in the four schools is still in the pragmatic phase, that is, it seeks to make the school community aware of the importance of preserving the environment, but still with little reflection and criticism of the causes that led to the degradation which, in the case of the city of Niquelândia-GO, was mining, an activity that is still important for the city's economy. The part of training in Environmental Education also deserves consideration, as many managers and teachers have not done or do not intend to improve in the area, which hinders the development of projects, whether in the present or in the future.

Keywords: Environmental education. Public school. Elementary School. Niquelândia-GO.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Estado de Goiás: Regiões de Planejamento.....	28
Figura 2	Localização da Legado Verdes do Cerrado (LVC).....	33
Figura 3	Plantio de mudas cedidas pela LVC, na Associação de Corredores de Niquelândia, em 2022 e situação delas em 2023.....	34
Figura 4	Situação das mudas cedidas pela LVC, plantadas na área urbana de Niquelândia, com angico em destaque, 2022.....	35
Figura 5	Plantio de mudas cedidas pela LVC, na Associação de Corredores de Niquelândia, em 2023.....	36
Figura 6	Cartilha ambiental institucional da FAEG/GO.....	58
Figura 7	Cartilhas ambientais institucionais do estado de São Paulo.....	59
Figura 8	Cartilha ambiental empresarial.....	61
Figura 9	Cartilha produzida por alunos de escola particular e escola pública, Volta Redonda/RJ.....	62
Figura 10	Cartilha produzida para o ensino de Ciências em escolas públicas do Paraná.....	63
Figura 11	Cartilha com tema específico para o ensino de EA.....	65
Figura 12	Cartilha para busca de soluções ambientais para uma comunidade.....	66
Figura 13	Cartilha em formato digital.....	67
Figura 14	Fachadas das escolas participantes do estudo.....	78
Figura 15	Mapa com projeção aérea do município de Niquelândia/GO, com a localização das escolas selecionadas para o estudo.....	79
Figura 16	Palestra, com engenheiros ambientais e comunidade escolar, no CEPI Coronel Joaquim Taveira, 25/03/2022.....	81
Figura 17	Palestra, com engenheiros ambientais e alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, 06/06/2022.....	83
Figura 18	Colocação de material reciclável em bags e compostagem 14/06/2022....	86
Figura 19	Preparo de mudas para a horta escolar a partir de coleta seletiva e compostagem, 14/06/2022.....	87
Figura 20	Localização do distrito do Moquém, município de Niquelândia-GO.....	88
Figura 21	Aluno pronto para a ação de coleta seletiva, distrito de Moquém, Niquelândia-GO e lixeiras preparadas no ponto de apoio, 2022.....	89
Figura 22	Ação de revitalização da horta escolar, 29/06/2022.....	90
Figura 23	Plantio de mudas de espécies do Cerrado, próximo ao anel viário de Niquelândia, 2022.....	92
Figura 24	Crescimento das mudas plantadas pelos alunos, cerca de dois meses depois (novembro/2022).....	93
Figura 25	Espécies nativas e córrego Passa 3, Niquelândia, 2022.....	94
Figura 26	Identificação de espécies nativas do Cerrado, 2022.....	95
Figura 27	Primeiro plantio de mudas na Escola Iná Mendonça, 2022.....	96
Figura 28	Plantio de mudas, com alunos da EM Iná Mendonça e do CEPI Coronel Joaquim Taveira, 2022.....	97

Figura 29	Palestra sobre a horta escolar, EM Juscelino Kubitschek, 2022.....	99
Figura 30	Revitalização da horta escolar da EM Juscelino Kubitschek, 2022.....	100
Figura 31	Início da revitalização da horta escola da EM Pe. Valentim Rodrigues, 2022.....	101
Figura 32	Palestra sobre horta escolar e situação deste espaço na EM Pe. Valentim Rodrigues, 2022.....	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Habilidades do Currículo de Ciências da Natureza – Ensino Fundamental, Anos Finais.....	52
Quadro 2	Participação das escolas de Niquelândia-GO em evento do Programa Meio Ambiente nas Escolas, 30 set. 2021.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Escolas que constituem o universo do estudo.....	68
Tabela 2	Participantes da pesquisa e ações de EA selecionadas para observação....	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Áreas de Preservação Permanente
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBA	Companhia Brasileira de Alumínio
CEA	Centro de Educação Ambiental
CEPI	Centro de Ensino em Período Integral
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CMMAD	Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNS/MS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde/Ministério da Saúde
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
2Rs	Repense e Recuse
EA	Educação Ambiental
EM	Escola Municipal
FAEG	Federação de Agricultura e Pecuária do Estado de Goiás
FPR	Formação Profissional Rural
GO	Goiás (estado)
G7	Grupo dos países mais industrializados do mundo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LVC	Reserva Particular de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado
MEC	Ministério da Educação e Cultura, atual Ministério da Educação
m ³	Metro cúbico
mL	Mililitro
ONGs	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PME	Plano Municipal de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNUMA	Programa das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente

PPA	Plano Plurianual
PRP/UEG	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEG
OS	Promoção Social
4Rs	Reduzir, Reutilizar, Reaproveitar e Reciclar
REANP	Regime Especial de Aulas Não Presenciais
RIDE	Região Integrada de Desenvolvimento do DF e Entorno
SAP	Seminário de Apresentação de Projetos
SEDUC	Secretaria de Educação do Estado de Goiás
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UFF	Universidade Federal Fluminense
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	19
Memorial	19
Introdução	23
CAPÍTULO 1	27
ASPECTOS GEO-HISTÓRICOS E SOCIOAMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA-GO	27
CAPÍTULO 2	38
PRINCIPIOS E DIRETRIZES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL .	38
2.1 A Educação Ambiental no Mundo	38
2.2 A Educação Ambiental no Brasil	43
<i>2.2.1 O Conceito de Educação Ambiental</i>	44
<i>2.2.2 Histórico da Educação Ambiental no Brasil</i>	45
<i>2.2.3 A Educação Ambiental no Currículo Escolar</i>	47
<i>2.2.4 A Educação Ambiental no Ensino Fundamental</i>	49
<i>2.2.5 A Educação Ambiental em Goiás</i>	50
<i>2.2.6 A Educação Ambiental nas Escolas Públicas de Niquelândia-GO</i>	53
CAPÍTULO 3	56
PROCESSO DE ELABORAÇÃO E USO DE UMA CARTILHA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	56
3.1 A Cartilha enquanto produto educacional: Conceito	56
3.2 Tipos de Cartilhas Ambientais	57
<i>3.2.1 Cartilhas institucionais</i>	58
<i>3.2.2 Cartilhas empresariais</i>	60
<i>3.2.3 Cartilhas escolares</i>	62
3.3 A cartilha como ferramenta de EA	63
CAPÍTULO 4	69
MATERIAIS E MÉTODOS: TRILHAS DA PESQUISA PELA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	69
4.1 Tipo de Estudo	70
4.2 População e Amostra	71
4.3 Descrição dos Instrumentos de Pesquisa	72
4.4 Procedimentos de Coleta de Dados	74
4.5 Procedimentos de Análise de Dados	75

4.6 Riscos e Como Foram Minimizados	76
4.7 Aspectos Éticos	76
CAPÍTULO 5	78
RESULTADOS E DISCUSSÃO: ENCONTROS COM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM NIQUELÂNDIA-GO	78
5.1 EA no CEPI Coronel Joaquim Taveira	81
5.2 EA na Escola Municipal Iná Mendonça	96
5.3 EA na Escola Municipal Juscelino Kubitschek	98
5.4 EA na Escola Municipal Padre Valentim Rodrigues.....	101
5.5 A EA na visão das professoras participantes da pesquisa.....	103
5.6 A parceria Secretaria Municipal de Meio Ambiente e escolas, na visão dos gestores participantes da pesquisa e dos integrantes do Programa Meio Ambiente nas Escolas.....	106
CONSIDERAÇÕES FINAIS: OS DIÁLOGOS POSSÍVEIS.....	111
REFERÊNCIAS.....	115
APÊNDICE.....	124

APRESENTAÇÃO

Memorial

O presente trabalho surgiu do interesse em desenvolver um projeto de pesquisa, que tive adesão com a minha área de formação acadêmica e profissional. Assim, desde início, nas minhas primeiras conversas com o meu orientador, definimos que o trabalho seria desenvolvido com base na Educação Ambiental, em particular com os estudos do Cerrado, e tendo como recorte espacial a região no qual eu efetivamente atuo profissionalmente, que é no município de Niquelândia, região de planejamento Norte Goiano. O que me interessava, particularmente analisar era o impacto da Educação Ambiental (EA) na rede pública estadual e municipal, por sobretudo nos agentes da comunidade escolar, envolvendo professores e gestores.

Eu obtive a minha graduação em Biologia pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) campus Porangatu, com especialização em Capacitação para Professor de Ensino Médio em Ciências da Natureza-Biologia, pela Universidade de Brasília (UnB). Eu atuei como professora de Ciências da Natureza e Biologia por mais de 15 anos. Atualmente, estou na gestão do Centro de Ensino em Período Integral Coronel Joaquim Taveira, localizado no município de Niquelândia, e que pertence à rede pública de educação do governo de Goiás. E desde que atuei como gestora tenho procurado valorizar e aplicar as normativas relacionadas à Educação Ambiental. Essa escola foi uma das instituições analisadas durante a pesquisa, no qual avaliamos a matriz curricular, planos de ensino e ações desenvolvidas, investigando metodologias e atividades aplicadas. Essa pesquisa, portanto, decorre de um problema que emerge das minhas perplexidades acumuladas nas minhas experiências com docente e gestora, desafiada em colocar em práticas ações relacionadas à Educação Ambiental e que efetivamente pudesse repercutir em uma efetiva valorização e concretização dos fundamentos educacionais em defesa do meio ambiente.

Um fator que considero fundamental destacar é que essa pesquisa e o desenvolvimento do mestrado em Ciências Ambientais ocorreu durante a pandemia da covid-19, no qual a escola ficou em regime de aulas não presenciais durante um semestre. Mas a partir de agosto de 2021 retornaram as atividades presenciais, no entanto com novos formatos e influenciados pelas questões tecnológicas que foram herdadas da pandemia. Importante esse destaque, porque a princípio pensei em associar as práticas ambientais ao uso das tecnologias devido ao período do Regime Especial de Aulas Não Presenciais (REANP), quando os educadores tiveram que se

reinventar quanto às aplicabilidades pedagógicas da tecnologia para o novo modelo de aulas. Determinação e resiliência eram observadas entre os educadores. Porém, na convivência prática e também durante as pesquisas de campo, eu pude observar, sobretudo nos depoimentos, que os professores que sentiam ansiosos e preocupados com a eficiência desse novo modelo de ensino.

Assim que examinei o edital PRP/UEG Nº 044/2020, enviei e-mail para o Professor Dr. João Carlos Nabout, mencionando meu interesse em cursar o mestrado e perguntando a ele se ele teria disponibilidade em me orientar no projeto que gostaria de desenvolver. Ele agradeceu, porém me disse que nessa etapa do processo seletivo era interessante que eu apresentasse a proposta do projeto e, caso fosse selecionada, seria informada sobre quem iria me orientar. Sugeri os temas ensino e educação científica, e ciência cidadã, com recorte para a pesquisa ambiental.

O título do pré-projeto que enviei na inscrição do mestrado foi “O Papel da Educação Ambiental na Multiplicação do Conhecimento do Bioma Cerrado na Escola Pública”, com a proposta de pesquisar aulas de Educação Ambiental em quatro turmas do CEPI Coronel Joaquim Taveira, no município de Niquelândia-GO, além de incluir duas trilhas interpretativas, utilizando como campo de pesquisa a reserva particular de desenvolvimento sustentável Legado Verdes do Cerrado, de propriedade da Companhia Brasileira de Alumínio, que tem sede de mineração de níquel e outros minério em Niquelândia.

Durante entrevista com a banca examinadora da UEG, um dos questionamentos foi sobre o que eu gostaria de pesquisar. Por mais que no início já tivesse uma pergunta em mente, confesso que ainda pairavam muitas dúvidas sobre como eu iria desenvolver essa pesquisa. E, assim que fui aprovada, recebi da coordenação do RENAC as informações de que o meu orientador seria o Prof. Sandro Dutra. No começo eu fiquei preocupada por ser da área de história e não da biologia. Mas logo que fiz os primeiros contatos percebi que ele tinha muita paciência e me fez muitas perguntas sobre a história da cidade, da região, das questões ambientais que envolviam Niquelândia. Essas observações foram importantes, porque elas extrapolavam o campo escolar, e que chamaram a minha atenção para a necessidade de uma maior relação entre a comunidade escolar, a sociedade, e a região de forma muito particular.

Em abril de 2021, foram iniciadas as orientações com o professor Dr. Sandro Dutra e Silva. Na primeira conversa, disse a ele que sabia a respeito de várias riquezas ambientais no município de Niquelândia. Falei o que conhecia sobre a história local, inclusive que a cidade surgiu da mineração, que ainda se faz presente e tem um impacto significativo na economia e

no meio ambiente local. Mencionei o lago Serra da Mesa e a Unidade de Conservação Legado Verdes do Cerrado. Conversando sobre a reserva, eu disse que gostaria de promover um momento em que alunos e professores pudessem realizar o trabalho, por meio das trilhas interpretativas. Ele disse que seria interessante aproveitar para conhecer um pouco mais das riquezas naturais que a região oferece. O professor me orientou a pesquisar no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) sobre o Ensino da Educação Ambiental escolar, inclusive o que existe de pesquisas na Região de Planejamento Norte goiano.

Após análise de vários artigos e dissertações sobre o ensino da Educação Ambiental formal e das conversas com o orientador, surgiu o novo tema, “Educação Ambiental no Cerrado: Biodiversidade e Conservação da Natureza na Região de Planejamento Norte Goiano”, que posteriormente foi apresentado no Seminário de Apresentação de Projetos (SAP), do PPG RENAC. Durante a realização do SAP eu recebi importantes sugestões e orientações. Dentre as observações realizadas pelo Dr. Murilo Mendonça de Oliveira Souza, destaco a necessidade de definir melhor o objetivo geral, e agregar alguns objetivos específicos, como por exemplo, identificar como os alunos e docentes percebem a importância da Unidade de Conservação “Legado Verdes do Cerrado” para a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais e hídricos no município de Niquelândia.

O Prof. Murilo achou por bem que o projeto explanasse melhor as causas ambientais que envolvem as comunidades escolares, como queimadas, desmatamentos, a questão do lixo, dentre outras semelhantes, do que propriamente enfatizar a importância de uma reserva ambiental, que surgiu da necessidade de preservar a área, devido a mineração. Segundo ele, veio a preocupação de enfatizar um pequeno recorte, deixando de fazer um trabalho com maior significado para a sensibilização ambiental.

Ele destacou, por exemplo, que muito dessas chamadas “compensações” ambientais que as empresas fazem, são formas de mascarar o impacto ambiental causados por elas. E ele achava que havia um tema mais amplo e importante do que tratar de algo criado nessa perspectiva, na medida em que a Educação Ambiental tem uma função crítica da realidade. Essas foram muito significativas, ao ponto de influenciar na mudança de rota da investigação. Por isso, nossa gratidão, minha e do meu orientador, que sempre reconhecemos essa contribuição e esclarecimento, por darem novos rumos à pesquisa.

Em setembro de 2021, tomei conhecimento do Programa Meio Ambiente nas Escolas (PMAE), por meio do qual a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Niquelândia estaria

ofertando suporte técnico e materiais para o ensino aprendizagem da Educação Ambiental nas escolas da cidade e município. Buscando me inteirar melhor a respeito deste trabalho, entrevistei o Sr. José Henrique Salgado Viana, Engenheiro Ambiental responsável pelo Programa, e que atualmente ainda está no comando dessa pasta. Bastante solícito, ele apresentou de forma detalhada a proposta do programa municipal. Esse encontro foi fundamental, pois vinha de encontro às minhas inquietações e expectativas, bem como seria uma ação efetiva para a Educação Ambiental no município. Em conversa com o meu orientador, ele gostou da ideia de envolver um projeto em andamento, e que essa parceria iria enriquecer as minhas pesquisas.

Por não ser uma professora da rede municipal a minha participação no grupo de trabalho do Programa Meio Ambiente nas Escolas foi informal. Ou seja, eu não fazia parte da equipe gestora e executora. Mas fui recebida como uma pesquisadora visitante, que acompanhava as ações e registrava as impressões e coletava informações. Eu fui muito bem acolhida, sendo inclusive incluída no grupo de contatos e mensagens do PMAE. Essa participação foi fundamental porque facilitou o acesso a informação e ao calendário das reuniões e ações práticas nas escolas. Também facilitou o acesso aos gestores e professores da rede municipal de ensino, que não estava inserida no início do projeto de pesquisa, mas que foram incluídas sob a recomendação do meu orientador.

Diante disso, elaborei um questionário piloto para gestores das unidades escolares estaduais e municipais, procurando verificar quais estariam utilizando os recursos humanos, pedagógicos, materiais e metodológicos do PMAE. Das unidades escolares selecionadas para a pesquisa foram um da rede estadual de ensino (CEPI Coronel Joaquim Taveira), e três unidades da rede municipal de ensino, a saber Escola Municipal Padre Valentim Rodrigues, Escola Municipal Juscelino Kubitschek de Oliveira e Escola Municipal Iná de Souza Mendonça. A partir dessa nova configuração investigativa resolvemos por atribuir um novo título à pesquisa, a saber “Educação Ambiental no Cerrado: Ações Educativas e Conservação da Natureza no município de Niquelândia, Norte Goiano”.

As atividades obrigatórias do mestrado foram realizadas em parte durante o período de pandemia. As aulas remotas desenvolvidas nesse período foram desafiadoras, porém, bastante importantes para o amadurecimento de ideias na construção deste trabalho. Dentre elas destaco as disciplinas “Os Princípios de Epistemologia das Ciências”, com os Professores Dr^a. Samantha Salomão Caramori e Dr. Rodrigo Assis de Carvalho, por ter facilitado a compreensão sobre investigação científica. A disciplina de “História Ambiental”, com o Professor Dr. Sandro

Dutra e Silva, que contribuiu com o entendimento sobre a necessidade da contextualização histórica. Com a Professora Dr^a. Héliida Ferreira da Cunha, na disciplina de “Recursos Naturais do Cerrado” pude conhecer melhor sobre o bioma, sua história e características. Na disciplina “Redação e a Dinâmica da Produção Científica”, com o Professor Dr. Fabrício Barreto Teresa obtive importantes esclarecimentos sobre a narrativa e formas de desenvolver a escrita para a apresentação dessa dissertação.

Além dessas, as demais disciplinas obrigatórias e optativas também foram de grande benefício para que as ideias e formas de desenvolvimento metodológico pudesse auxiliar na pesquisa. Com exceção da disciplina de campo, da professora Héliida, todas as demais foram desenvolvidas no modelo remoto, sem prejuízo da aprendizagem. Pelo contrário, foram amplos os debates e a participação dos acadêmicos e professores. Inclusive com a participação de professores convidados de outras universidades, até mesmo de professores estrangeiros, como na disciplina ministrada pelo Prof. Sandro.

Dessa forma, apresento a seguir os principais aspectos relativos ao trabalho desenvolvido, em forma de Introdução, onde procuro mostrar o que é a Educação Ambiental formal, seus objetivos e trajetória histórica, no mundo e no Brasil, para, em seguida, apresentar o processo do trabalho de pesquisa empírica.

Introdução

Este trabalho apresenta uma reflexão acerca da Educação Ambiental e sua inserção no Ensino Fundamental. O tema do Meio Ambiente está intimamente ligado à necessidade de capacitação dos docentes. O trabalho de forma interdisciplinar e o conhecimento diverso da área de atuação requerem a aquisição de novos saberes e habilidades. Além disso, a velocidade das mudanças do mundo moderno torna os saberes transitórios e em constante mutação, tornando a aprendizagem permanente parte importante da vida dos professores.

A Educação Ambiental é uma proposta audaciosa para a transformação da prática pedagógica das escolas. A Educação Ambiental contribui para a melhoria das relações do indivíduo, a partir do momento em que aborda sua interação com a sociedade e a Natureza e leva-o a refletir e agir, suscitando nele uma visão crítica da realidade ambiental.

O tema do Meio Ambiente possibilita o diálogo e a aproximação entre professores e alunos, o que torna o estudo e a convivência mais preciosos. Como consequência, busca-se a solução dos problemas ambientais locais e provocar mudanças reais na comunidade,

propiciando uma maior qualidade de vida, contribuindo para a consolidação da cidadania e do envolvimento mais claro e consciente dos alunos frente aos problemas ambientais locais.

A Educação Ambiental não tem como objetivo excluir do currículo aqueles conhecimentos que vêm sendo tratados atualmente nas escolas. A contribuição da Educação Ambiental está exatamente em integrar esses conhecimentos e relacioná-los com os problemas enfrentados pelos alunos e, principalmente, torná-los agentes capazes de atuar sobre esses conhecimentos, de forma a construir um mundo mais justo e sustentável. Desta forma, a intervenção pedagógica contribui de forma relevante para a reflexão e a discussão de temas sobre Meio Ambiente. Nesse sentido, é que se pretende apresentar um trabalho na área da Educação Ambiental.

Apesar da universalização da Educação Ambiental ainda há distanciamento das escolas e das redes de ensino em relação à realidade socioambiental onde estão inseridas, tendo em vista seu papel como espaço de reflexão e construção de conhecimentos. É necessário trabalhar a qualidade da Educação Ambiental nas escolas, formar educadores atuantes em processos de busca de conhecimentos, pesquisa e intervenção educacional cidadã, com base e valores voltados para a sustentabilidade social, ambiental, econômica, cultural e política.

A Educação Ambiental deve suscitar uma vinculação estreita entre os processos educativos e a realidade dos problemas concretos, enfocando a análise destes de acordo com uma perspectiva interdisciplinar e globalizadora, que permita compreender a complexidade dos problemas ambientais. A construção da interdisciplinaridade depende da integração de professores das diversas áreas e da progressiva estimulação e envolvimento destes em um projeto educacional para a aproximação das demais áreas aos problemas ambientais. Assim, o conjunto do trabalho que ora se propõe, reflete algumas contribuições e recomendações aos professores educadores, de forma transversal e interdisciplinar.

As ações desenvolvidas na área de Educação Ambiental, pelas escolas do município de Niquelândia/GO estão em conformidade com as diretrizes curriculares da Secretaria de Educação do Estado de Goiás (SEDUC), mas falta ainda conscientização por parte de professores e gestores sobre a sua importância para melhorar principalmente a área urbana de um município tão atingido pelas consequências da mineração e pela falta de conscientização sobre a importância da limpeza e conservação das áreas verdes da cidade, bem como de suas águas.

A pesquisa pode revelar que apesar de estarem em conformidade com as diretrizes curriculares da SEDUC, as ações de Educação Ambiental desenvolvidas pelas escolas do

município de Niquelândia/GO não têm atingido a comunidade urbana em relação aos objetivos de conservação dos recursos naturais e limpeza da cidade, possivelmente por falta de engajamento da comunidade escolar e falta de apoio do Poder Público.

A falta de apoio da comunidade escolar pode estar relacionada às deficiências na formação dos professores de Ciências da Natureza em Educação Ambiental e ainda no recente engajamento do Poder Público municipal, que somente na última gestão criou e implementou o Programa Meio Ambiente nas Escolas. Muitas instituições de ensino ainda não o conhecem e aquelas que já tiveram contato muitas vezes querem fazer o caminho inverso, ou seja, esperam ser cooptadas, em vez de buscarem o suporte de que precisam para o desenvolvimento de suas ações ambientais.

A partir dessas considerações, o objetivo primário deste estudo foi analisar as ações da Educação Ambiental desenvolvidas por escolas do município de Niquelândia, na Região de Planejamento Norte Goiano, para a conservação e melhorias da área urbana.

Os objetivos específicos foram traçados da seguinte forma: a) identificar o contexto sociocultural e as noções de conservação do Cerrado e percepção ambiental, através de pesquisa qualitativa nas escolas públicas da rede de estadual e municipal de ensino no município de Niquelândia/GO; b) analisar a legislação e diretrizes curriculares sobre a Educação Ambiental no Ensino Fundamental e relacioná-los com as ações desenvolvidas por escolas estaduais e municipais de Niquelândia, na Região de Planejamento Norte Goiano; c) analisar as atividades pedagógicas e as metodologias utilizadas, com a finalidade de elaborar uma cartilha escolar com o tema da Educação Ambiental, com base nas atividades pedagógicas observadas durante a pesquisa e nas necessidades apresentadas pelas escolas participantes da pesquisa; e d) analisar o programa municipal Meio Ambiente nas Escolas e sua participação nas atividades pedagógicas desenvolvidas pelas escolas do município de Niquelândia/GO.

Trata-se de pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, a ser realizada por meio de observação participante, contando com o uso de questionários, entrevistas semiestruturadas e Diário de Campo, com análise qualitativa dos dados coletados por meio de questionários e análise de conteúdo das entrevistas e do Diário de Campo da pesquisadora.

O estudo foi dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo são abordados os aspectos geo-históricos e socioambientais do município de Niquelândia-GO, como as relações com a mineração, ao longo do tempo, que, inclusive, serve à denominação da cidade; os recursos naturais existentes no município, a inserção na Região de Planejamento Norte Goiano

e a importância da Educação Ambiental formal para o encaminhamento de soluções para os problemas ambientais detectados pela comunidade.

O segundo capítulo trata da história da Educação Ambiental no mundo e no Brasil, como as Conferências Ambientais construíram o conceito dessa disciplina e como ela se insere no currículo escolar, especialmente no estado de Goiás e no município de Niquelândia. Como disciplina do currículo escolar, a Educação Ambiental pode se valer de Produtos Educacionais, como as cartilhas, para sensibilizar alunos e comunidade escolar, sendo a produção desse tipo de material o tema do terceiro capítulo.

O quarto capítulo apresenta os encaminhamentos metodológicos da pesquisa, seu delineamento teórico, população e amostra e como foram selecionadas as escolas participantes do estudo, as características dos instrumentos de pesquisa, os processos de coleta e análise de dados, bem como as ações para minimizar riscos e os aspectos éticos do estudo. No quinto e último capítulo são apresentados os resultados dos dados recolhidos por meio da aplicação dos instrumentos de pesquisa, bem como sua análise, diante do referencial teórico representado pelo conteúdo dos capítulos anteriores.

Dessa forma, o estudo se coloca como importante fator de integração entre os diversos atores que buscam a conscientização ambiental no município de Niquelândia-GO, unindo escolas estaduais e municipais ao trabalho desenvolvido pelo Programa Meio Ambiente nas Escolas, buscando trazer alunos, professores, gestores, pais e demais moradores da cidade para a gestão dos problemas ambientais, para que se chegue a soluções efetivas e compartilhadas.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GEO-HISTÓRICOS E SOCIOAMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE NIQUELÂNDIA-GO

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil e da América do Sul. Conforme o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Cerrado possui 2.036.448 km² de extensão, o que compreende 22% do território brasileiro, incluindo os estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Distrito Federal, Bahia, Piauí, Maranhão, Rondônia, São Paulo e Paraná, com enclaves em Roraima, Amapá e Amazonas (BRASIL, 2019).

Esse bioma também se faz presente no nordeste do Paraguai e no leste da Bolívia. Caracteriza-se pela ampla riqueza da biodiversidade na fauna e flora e pelo potencial aquífero, sendo considerado o “berço das águas”, onde se localizam as nascentes das maiores bacias hidrográficas do Brasil, fator relevante para assegurar os recursos hídricos do país. Porém, apesar da sua grande importância, o Cerrado é hoje o segundo bioma mais ameaçado do Brasil (CARESTIATO, 2021).

Diante dessa ameaça, o desenvolvimento da Educação Ambiental (EA) nas escolas brasileiras reveste-se da maior importância. De maneira simplificada, a EA é uma valiosa ferramenta, considerada mundialmente como um processo de aprendizagem constante, com fortalecimento de valores que facilitam a mudança humana e social e exige compromisso individual e coletivo, sendo necessária a implementação na sociedade de forma ampla, incentivando a formação de sociedades ecologicamente justas e equilibradas, que mantenham entre si a interdependência e a multiplicidade (SORRENTINO *et al.*, 2018).

A EA promove a sensibilização e a possível conscientização da sociedade, porém, gestores e docentes devem envolver-se interdisciplinarmente, facilitando para que a comunidade possa desenvolver mudanças de atitudes, com ações relacionadas ao desenvolvimento sustentável, para que haja melhoria da qualidade de vida para toda a população (KOCOUREK; TOLFO; PERANSONI, 2018).

De acordo com o Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB), o estado de Goiás é dividido em 10 Regiões de Planejamento (Figura 1), que por sua vez são integrantes da Lei do PPA 2004/2007 e foram definidas segundo os critérios a seguir (IMB, 2021):

- A Região do Entorno do Distrito Federal foi definida conforme o estabelecido na Lei de criação da RIDE: Região Integrada de Desenvolvimento do DF e Entorno – Lei Complementar (Constituição Federal) nº. 94, de 19 de fevereiro de 1998;

- A Região Metropolitana de Goiânia (Grande Goiânia mais Região de Desenvolvimento Integrado) é definida pela Lei Complementar Estadual nº. 27 de dezembro de 1999, alterada pela Lei Complementar Estadual nº 54 de 23 de maio de 2005;
- As regiões do Norte Goiano e do Nordeste Goiano, constantes no primeiro PPA (2000-2003), foram delimitadas em função de sua homogeneidade em termos de condições socioeconômicas e espaciais e como estratégia de planejamento para investimentos governamentais tendo em vista minimizar os desequilíbrios regionais;
- As outras seis regiões foram definidas tendo como critério os principais eixos rodoviários do Estado. Todos os municípios cujas sedes utilizam o mesmo eixo rodoviário para o deslocamento à Capital do estado foram considerados pertencentes a uma mesma região de planejamento.

Figura 1 - Estado de Goiás: Regiões de Planejamento



Fonte: IMB (2021, p. 1)

Niquelândia é um dos municípios mais antigos do estado de Goiás e encontra-se localizado no Norte Goiano, com uma área territorial aproximada de 9.843 km². Foi fundada em 19 de março de 1735, pelos Bandeirantes Manoel Rodrigues Tomar e Antônio de Souza Bastos, durante expedição chefiada por Bartolomeu Bueno da Silva, recebendo o nome de São José do Tocantins. O povoado foi elevado a Distrito de Traíras, em 1755 e no ano de 1833 foi elevado à categoria de vila e sede de município (BERTRAN, 1988).

O período de transição do garimpo para a agricultura, como forma econômica da região, afetou diretamente a população local, com diversos relatos da época a respeito de fome generalizada e extrema pobreza. Além disso, os registros mostram que não haviam escolas na região e a maioria das pessoas eram analfabetas, onde aquelas que apresentavam escolaridade eram de outros lugares do Brasil. Apesar do esgotamento das minas de ouro, geólogos brasileiros e estrangeiros tinham esperança de encontrar, além do ouro, outros minérios e continuaram a frequentar o município (BERTRAN, 1988).

No entanto, por volta de 1906, os irmãos Helmuth Brockes e Freymund Brockes identificaram minerais e metais em amostras de suas expedições, especificamente da face oriental da Serra da Mantiqueira, na região de Barro Alto, em Niquelândia. Como o material era até então desconhecido no Brasil, foi enviado para ser pesquisado em Paris, na França, onde a análise confirmou que se tratava de níquel. Em 1932, os irmãos Brockes juntamente com sócios encontrados na colônia alemã de Santa Catarina, fundaram a Empresa Comercial de Goiás S/A e em 1933 compraram a serra da Mantiqueira. Em 1943, o município passou a ser chamado de Niquelândia, em alusão às grandes quantidades do metal encontrado na região. Em 1957, o grupo Votorantim adquiriu todo o complexo e instituiu a Companhia Níquel Tocantins (STRAUCH *et al.*, 2011).

A Companhia Níquel Tocantins era detentora dos direitos minerais na região, caracterizados por um manifesto de mina no maciço de Niquelândia, no norte de Goiás. Na década de 1970, após definição e comprovação da rota tecnológica de produção com o minério de Niquelândia, o Grupo Votorantim tomou a decisão de investir numa usina para 5000 toneladas de níquel/ano no município, obtendo do governo o compromisso de ter estradas de acesso em boas condições de trânsito o ano inteiro, suprimento e financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social- BNDES (STRAUCH *et al.*, 2011).

Nos anos seguintes, a empresa começou intensas pesquisas geológicas na região, enfrentando a dificuldade de acesso e os poucos recursos tecnológicos disponíveis na época. As empresas instaladas em Niquelândia tiveram grandes dificuldades, em especial na falta de

energia elétrica, estradas precárias, e principalmente a ausência de mão de obra especializada, que teve que ser trazida de outros lugares do Brasil (BERTRAN, 1988).

O Município de Niquelândia apresenta as características básicas das fitofisionomias e biodiversidade clássicas do Cerrado. Sua vegetação é caracterizada pela presença de árvores baixas, com galhos retorcidos e raízes profundas, devido ao alto grau de acidez do solo. Como representantes da fauna, são encontradas a onça parda, o lobo guará, araras, seriemas, emas e, em relação à ictiofauna, o tucunaré e a traíra são destaques na região. Inserida na Bacia Hidrográfica Araguaia-Tocantins, a região também é rica em recursos hídricos (SILVA; REZENDE; SALES, 2020).

Em termos geológicos, a região de Niquelândia é constituída por terrenos meta vulcanossedimentares e mesoproterozóicas, com predominância de anfibolitos, xistos e rochas calciossilicáticas; terrenos ortometamórficos, constituídos de metagabros, meta anortositos e metapiroxenitos; terrenos paleoproterozóicos, constituídos por metanoritos e metagabros, ortometamorfitos ultramáficos (metadunito, bronzitito) e metagabronoritos. O relevo é fortemente ondulado e a erosão é de moderada a forte. O clima é tropical típico, quente e seco no inverno e quente e úmido no verão (OLIVEIRA; SANTOS, 2004).

No censo demográfico de 2010 a população de Niquelândia era de 46.388 habitantes. A estimativa para 2021 foi de 47.064 habitantes. Dessa forma, se em 2010 a densidade demográfica era de 4,30 hab./km², em 2021 a densidade estimada passou a ser de 20,92 hab./km². O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) era de 0,715 em 2010, tendo quase dobrado desde os anos 1990 (IBGE, 2021).

A taxa de escolarização (entre 6 a 14 anos) era de 97,8%, em 2010. Em 2021, a cidade contava com 24 escolas públicas que ofereciam o Ensino Fundamental e quatro escolas públicas que ofereciam o Ensino Médio, totalizando 6.516 alunos matriculados nesses dois níveis. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), em 2021, foi de 5,9 nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de 5,4 nos anos finais do Ensino Fundamental e de 4,8 no Ensino Médio (QEDU, 2023).

As taxas de estudantes com aprendizado adequado caíram em 2021, em relação à 2019, antes da pandemia de covid-19. Na disciplina Português caiu de 47% para 36% e na disciplina Matemática caiu de 29% para 21%. Essas taxas não eram equitativas em relação ao nível socioeconômico, visto que os alunos com renda mais elevada estavam na faixa de 60% de aprendizado adequado, enquanto os de baixa renda tinham apenas 35%. Alunos brancos apresentavam 50%, em relação aos alunos pretos, com 35%, relativos à disciplina Português.

Em Matemática, os alunos com renda mais elevada tinham 45% e os alunos de baixa renda tinham 14%, enquanto alunos brancos apresentavam 35% e os alunos pretos somente 20%. Assim, o aprendizado dos alunos não era adequado (QEDU, 2023).

Em 2020, a taxa de alunos fora da escola era de 34%, em relação aos nascidos em 2003; de 26%, dos nascidos em 2004; e de 24%, dos nascidos em 2005, o que mostra a evasão dos alunos que deveriam estar concluindo o Ensino Médio. A taxa de abandono era maior no 6º e 8º ano do Ensino Fundamental (1,3%), caindo para 1% no 9º ano. Em relação à reprovação, a maior taxa foi verificada no 6º ano do Ensino Fundamental, caindo gradativamente, até chegar a 0,7% no 9º ano (QEDU, 2023).

Em 2021, a distorção idade/série nos anos iniciais do Ensino Fundamental era de 4,4%, nos anos finais era de 15,2% e no Ensino Médio era de 21,5%, comprovando os dados de evasão escolar apresentados no parágrafo anterior. Essas taxas caíram desde 2019, quando eram de 7,6%, 19,4% e de 21,6%, respectivamente, exceto no Ensino Médio, onde a diferença foi insignificante (QEDU, 2023).

Sobre a infraestrutura das escolas da rede pública, todas contam com merenda escolar, energia elétrica e coleta periódica de lixo. A acessibilidade para pessoas com deficiência foi observada em 42% das escolas; 85% contam com TV para uso nas aulas; 77% contam com internet banda larga; 73% têm água tratada; 46% contam com rede de esgoto; 54% possuem laboratório de informática; 38% têm quadra de esportes; somente 35% possuem biblioteca para uso dos alunos; e apenas 4% possuem laboratório de ciências. Algumas dessas deficiências, como falta de esgoto e de água tratada (uso de fossa séptica e água de poço, respectivamente) trazem prejuízos para o meio ambiente (QEDU, 2023).

Quanto à cidade de Niquelândia, 9.695 habitantes (20,75%) não têm água tratada e 30.386 habitantes (65,02%) não contam com ligação de suas casas à rede de esgoto. A população sem coleta periódica de lixo soma 4.730 habitantes (10,12%) e 700 domicílios (5,4%) estão em área de risco, sujeitos a inundações na época das chuvas, não contando com alertas sobre essa situação. Com exceção da coleta periódica de lixo, onde a taxa do estado de Goiás é de 18,96%, em todos os demais quesitos a cidade de Niquelândia ocupa posição inferior aos números estaduais. Em relação ao Brasil, a posição é inferior em todos os quesitos mencionados. A cidade não possui uma política municipal de saneamento, pois o seu plano ainda está em elaboração e isso se reflete na situação das escolas da rede pública, principalmente as da zona rural (IAS, 2023).

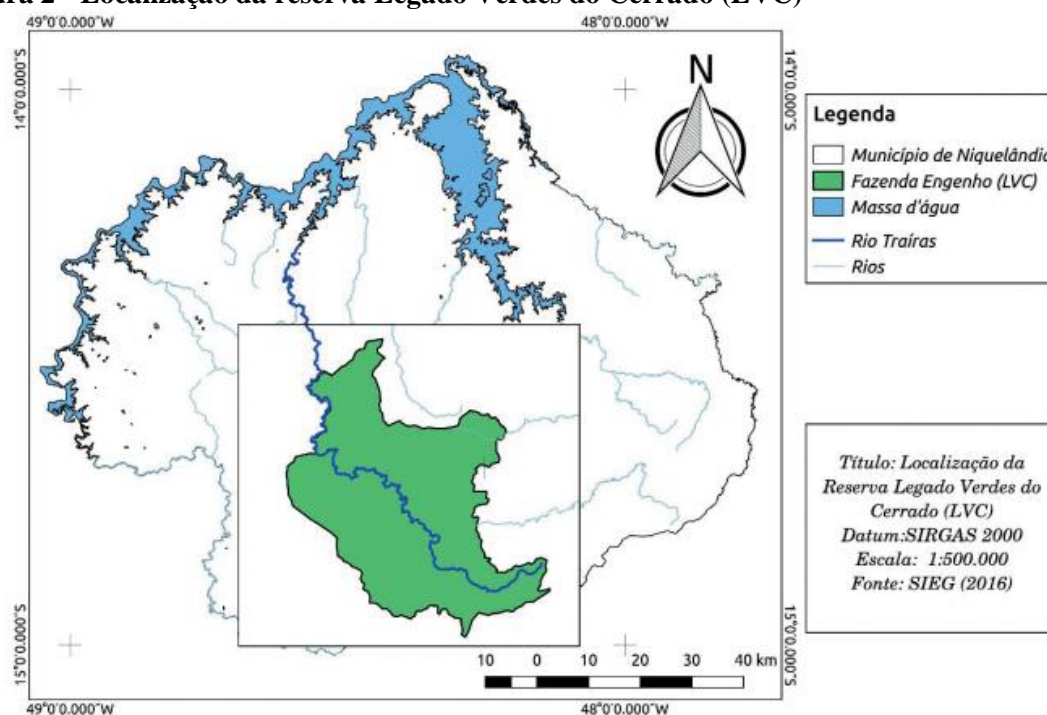
Dessa forma, cerca de dois terços dos habitantes não têm esgoto coletado ou tratado e 4,35% dos habitantes aplicam soluções individuais para essa deficiência, como o uso da fossa séptica, incluindo algumas escolas. A cidade não conta com um programa de coleta seletiva de lixo, que poderia incentivar a reciclagem, mas algumas escolas o fazem, usando parte do material em suas atividades e vendendo o restante para empresas de fora. O índice de coleta de resíduos sólidos por habitante é de 0,72 kg diários, em relação à população total e de 0,82 kg/habitantes diários, relativos à área urbana (0,22% do total). Como a coleta seletiva é pontual, não se tem dados precisos sobre o município. No estado de Goiás ela é de 1,8% e no Brasil é de 3,55% (IAS, 2023).

A pavimentação das ruas da cidade de Niquelândia é de 83,3%, superior ao estado de Goiás (77,84%) e do Brasil (73,22%), mas conta com somente 50% delas com canais pluviais subterrâneos. O mapeamento de áreas de risco é parcial, sem sistemas de alerta de riscos hidrológicos (alagamentos, enxurradas, inundações) e não existe um plano diretor de drenagem das águas pluviais. A cidade não é cortada por cursos de água, mas na área do município existem rios e córregos perenes, com canalização fechada ou aberta. Em função da mineração, esse processo de canalização trouxe impactos ambientais (flora, fauna e solo), que nem sempre foram abordados adequadamente pelas administrações municipais ou pelas empresas mineradoras (IAS, 2023).

A partir de 2018, o município apresentou queda acentuada em sua arrecadação, visto que a Votorantin fechou a usina que mantinha no local, em 2016, com demissão de pelo menos 800 trabalhadores diretos, vendendo-a, posteriormente, para a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA). Contudo, a Votorantin se comprometeu a manter os compromissos socioambientais vigentes, por tempo indeterminado (ABIFA, 2016).

Como parte desse compromisso, a CBA assinou com o governo do estado de Goiás, em 2017, um protocolo de intenções para a criação da Reserva Particular de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado (LVC), no município de Niquelândia (Figura 2), com uma extensão de 115 km de perímetro. Cerca de 80% do Cerrado da LVC encontra-se preservado, onde algumas áreas estão em estado de conservação, protegidas desde 1957, quando a Votorantin se instalou na região. A área possui uma grande biodiversidade nos seus mais de 32 mil hectares, além de diversas nascentes, o que é de grande importância para a manutenção da bacia hidrográfica (SILVA; REZENDE; SALES, 2020).

Figura 2 - Localização da reserva Legado Verdes do Cerrado (LVC)



Fonte: SILVA; REZENDE; SALES (2020, p. 87)

A maior parte da reserva LVC encontra-se na localidade chamada Fazenda Engenho e possui ativamente diversos programas e iniciativas ambientais, desenvolvidas para a região, como o viveiro de mudas nativas, com uma produção, em 2018, de 80 mil mudas para reflorestamento de áreas de preservação permanentes (APP), bem como a produção de frutos do Cerrado. Também é feita a promoção de atividades de ecoturismo para o público local e das regiões adjacentes, além de diversas pesquisas e desenvolvimento científico, envolvendo várias universidades brasileiras (SILVA; REZENDE; SALES, 2020).

Nessa área são produzidas mudas de 50 espécies vegetais, para reflorestamento e paisagismo da região. Entre essas espécies estão a aroeira, angico, baru, canela-de-ema, pitomba, guariroba, pequi e ipê. Instituições, proprietários rurais e a própria prefeitura municipal podem fazer uso dessas mudas. A LVC, em parceria com grupo jovem da cidade, já recuperou três nascentes dos córregos Taquari, Sales e Buriti, que ficam no município, com o plantio de 1,4 mil mudas de árvores nativas. Cerca de 13,5% dos domicílios contam com arborização, que chegava a 82,8% das vias públicas, em 2019. Em relação aos cuidados com o meio ambiente, Niquelândia ocupa a 10ª posição em sua região, 145ª posição (entre 246 municípios) no estado de Goiás e 2190ª posição, entre os 5570 municípios brasileiros (OLIVEIRA, 2020).

Em 2022 a reserva LVC destinou diversas mudas de plantas do Cerrado para a área urbana de Niquelândia. Parte dessas mudas foram destinadas à Associação de Corredores de Niquelândia, que promoveu o plantio em frente a sua sede, com a presença de atletas adultos e mirins (Figura 3).

Figura 3 – Plantio de mudas cedidas pela LVC, na Associação de Corredores de Niquelândia, em 2022 e situação delas em 2023



Fonte: Associação de Corredores de Niquelândia (2022)

A outra parte das mudas foi destinada à Prefeitura Municipal de Niquelândia que, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, promoveu o seu plantio na área da praça da Vila Mutirão, em frente à Capela Santa Rita (Figura 4).

Figura 4 – Situação das mudas cedidas pela LVC, plantadas na área urbana de Niquelândia, com angico em destaque, 2022



Fonte: A Pesquisadora

Como se observa, quando todas as mudas atingirem a altura máxima, a praça se tornará um local acolhedor para os moradores do bairro e também da cidade, mas é necessário promover melhorias na infraestrutura, para que todos se sintam confortáveis.

No dia 26 de fevereiro de 2023, a Associação de Corredores de Niquelândia promoveu outra ação de plantio de mudas cedidas pela reserva LVC (Figura 5).

Figura 5 – Plantio de mudas cedidas pela LVC, na Associação de Corredores de Niquelândia, em 2023



Fonte: Associação de Corredores de Niquelândia (2023)

Esse plantio é feito com mudas cedidas pela LVC (ipê e abacateiro), que pertence à CBA, mas também conta com a parceria da Anglo American, que patrocina os atletas da Associação de Corredores de Niquelândia. A parceria esporte/educação/EA é muito importante porque:

O desenvolvimento eficaz deve ser sustentável e centrado no ser humano. O desenvolvimento sustentável requer que as necessidades da geração atual sejam satisfeitas sem comprometer a habilidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades e o desenvolvimento humano requer que as escolhas das pessoas sejam ampliadas, oferecendo a todos os membros da sociedade mais oportunidades e as condições necessárias para usufruírem de uma vida longa e plena. Programas de esportes bem elaborados funcionam no sentido de ajudar a cumprir as metas de desenvolvimento humano sustentável, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social e para a sustentabilidade do meio ambiente (ONU, 2003, p. 20).

Nesse aspecto, as empresas instaladas nas cidades brasileiras, principalmente as de mineração, como a Anglo American e a CBA, cumprem um importante papel ao patrocinarem o esporte e as atividades destinadas à preservação ambiental.

No caso de Niquelândia, a empresa de mineração que permaneceu na cidade foi a Codemin, instalada em 1982, uma subsidiária da mineradora internacional Anglo American, com sede em Londres. Na região de Barro Alto e Niquelândia, a Codemin dedica-se à produção de ferroníquel, empregado na indústria de aço inoxidável. A empresa considera que contribui com o desenvolvimento da região, por meio da geração de emprego e renda, investimentos sociais (cultura e educação) e corporativos e gestão dos impactos ambientais, no âmbito da poluição do ar; uso intensivo das águas; poluição/contaminação e assoreamento de cursos de água; e poluição sonora, além de cursos de capacitação, visando preparar a população para o futuro, visto que a mineração é uma atividade finita (ANGLO AMERICAN, 2019).

Depois de décadas de exploração mineral de natureza industrial, que continua ainda na atualidade, é evidente que o município de Niquelândia está em meio a uma crise ecológica, que por sua vez teve sua origem no século XVI, com a exploração feita pelos bandeirantes. No entanto, somente na década de 1960 é que os movimentos ecológicos começam a ganhar uma dimensão social e política. Nesse contexto, a EA é frequentemente apontada como indispensável para o enfrentamento da crise, tendo sua importância reconhecida por lei (Lei 9795/1999) (SILVA; REZENDE; SALES, 2020).

A aprovação da Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999 e do seu regulamento, o Decreto nº. 4.281, de 25 de junho de 2002, estabelecendo a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), trouxe grande esperança, especialmente para os educadores e ambientalistas, pois há muito já se fazia EA, independentemente de haver ou não um marco legal (JACOBI, 2003).

Assim, no encerramento deste capítulo, se pode dizer que é importante construir uma EA efetiva e crítica, levando em conta que a educação é um processo de humanização socialmente situado, com a finalidade de tornar os indivíduos participantes do processo civilizatório e responsáveis pelo mesmo, numa perspectiva de inserção social crítica e transformadora. Diante disso, as escolas de Niquelândia-GO precisam abordar na EA os problemas que a população enfrenta, devido principalmente à atividade mineradora na região. Essa abordagem parte necessariamente do estudo dos princípios e diretrizes da EA no Brasil, que serão comentados no próximo capítulo.

CAPÍTULO 2

PRINCIPIOS E DIRETRIZES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Diversos atores da sociedade compartilham valores ambientais, mas entre eles existem divergências, que se refletem em suas propostas políticas, pedagógicas e epistemológicas, resultando em múltiplas concepções e correntes, que podem ser observadas no cotidiano. Em termos temporais, essas concepções passaram do conservacionismo ambiental, para o reconhecimento da dimensão social do meio ambiente, o que se refletiu nas práticas educativas estabelecidas principalmente no século XXI e que buscam não só desenvolver o pensamento crítico, mas também a participação dos grupos sociais em seus diferentes formatos (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

As discussões promovidas por esses grupos repercutiram no meio político e institucional e fizeram com que os países, incluindo o Brasil, estabelecesse regulamentos ambientais, de forma que o desenvolvimento econômico estivesse submetido à sustentabilidade. No contexto dessa regulamentação surgiu a noção de Educação Ambiental, que se tornou uma política pública no Brasil, com diretrizes curriculares no âmbito da Educação Básica e da formação de professores. Assim, é preciso discorrer sobre essa trajetória, seus fundamentos e dificuldades enfrentadas para a inserção na prática pedagógica (TAVERNA; PAROLIN, 2021).

2.1 A Educação Ambiental no Mundo

Durante milênios a população mundial consumiu, poluiu e degradou os recursos naturais do planeta, sem se preocupar com as consequências. Somente após a Segunda Guerra Mundial, diante do consumismo desenfreado e das catástrofes climáticas, começou a haver uma mobilização por medidas que abordassem os problemas do meio ambiente. Nos anos 1960, com a publicação do livro *Primavera Silenciosa*, em 1962, pela escritora Rachel Louise Carson, essa preocupação atingiu nível global, mas somente em 1971 a *Internacional Union for the Conservation of Nature* (União Internacional pela Conservação da Natureza) definiu o que viria a ser a Educação Ambiental (EA), conceito posteriormente ampliado nas conferências ambientais (SILVA; CARNEIRO, 2017).

Em 1972 ocorreu a Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, na cidade de Estocolmo, Suécia. As preocupações que levaram à realização dessa

conferência foram as de Maha Thray Sithu U Thant, Secretário Geral da Organização das Nações Unidas, na década 1961-1971 e as conclusões do Clube de Roma, formado por intelectuais e empresários, que elaborou um relatório chamado Os Limites do Crescimento e também produziu estudos científicos sobre meio ambiente e sua preservação. Para isso, o Clube entendia que eram necessárias normas jurídicas específicas e cooperação entre os países, o que foi reconhecido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 1968, que organizou um estudo de peritos sobre o tema (PASSOS, 2009).

Os fatores que levaram à realização da Conferência de Estocolmo foram o aumento da cooperação científica sobre mudanças climáticas, quantidade e qualidade de água potável no mundo; maior publicidade sobre os problemas ambientais; o crescimento econômico e as transformações sociais por ele trazidas; e identificação de grandes problemas ambientais que só poderiam ser resolvidos mediante cooperação internacional, como chuvas ácidas e contaminação por metais pesados e pesticidas. Isso fazia com que os Estados tivessem que reconhecer a urgência de se unirem para criar novas atitudes e soluções para os problemas ambientais (PASSOS, 2009).

Diante dessas necessidades, a Conferência de Estocolmo emitiu a Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, com as responsabilidades e políticas futuras relacionadas ao meio ambiente, compondo um plano de ação com 109 recomendações, alertando sobre os prejuízos que a deterioração dos ecossistemas poderia causar para a humanidade. Naquele momento também foi criado o Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (PNUMA). A Conferência de Estocolmo permitiu que os Estados reconhecessem o problema ambiental e se dispusessem a agir; ampliou o conceito de meio ambiente; envolveu os países em desenvolvimento na temática; adotou um plano de ação com avaliação, pesquisa, vigilância, informação e gestão do meio ambiente; definiu e planificou objetivos e acordos internacionais; instituiu medidas de apoio às atividades econômicas; e criou um fundo de financiamento para programas e pesquisa (GURSKI; GONZAGA; TENDOLINI, 2012).

Contudo, alguns problemas se revelaram a partir de sua realização. Não houve universalidade de participação, uma vez que a União Soviética e países dependentes dela não compareceram; a participação dos Estados Unidos foi questionada, devido ao uso de desfolhantes na Guerra do Vietnã; as Organizações Não Governamentais (ONGs) ligadas ao meio ambiente também não participaram, devido ao fato de ainda não serem muito influentes; os países em desenvolvimento, chamados Países do Sul, não aceitaram bem a sua cota de responsabilidade nos problemas ambientais, pois queriam se industrializar; os Países do Norte,

já industrializados, queriam cessar a poluição a qualquer custo, além de reivindicarem estabilidade nos preços das matérias primas. Dessa forma, os resultados da Conferência de Estocolmo foram mais simbólicos do que práticos, mas foi o ponto de partida para as discussões sobre desenvolvimento sustentável (GURSKI; GONZAGA; TENDOLINI, 2012).

Após a Conferência de Estocolmo, a sede do PNUMA foi instalada na cidade de Nairobi, no Quênia, país africano, longe dos centros internacionais de discussão sobre a questão ambiental. A instalação dessa sede levou pelo menos 11 anos e a conferência ali realizada, em 1982, teve pouca expressividade, com uma avaliação geral sobre os problemas ambientais globais e possíveis soluções, mas pessimista quanto ao seu alcance. Mais uma década se passaria sem que ações efetivas fossem tomadas, a não ser pelo trabalho realizado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), para a realização da Conferência Rio 92 (DIAS, 2017).

A Conferência Rio 92 aconteceu em duas instâncias, sendo uma de natureza oficial, com 178 países, chamada Cúpula da Terra e uma paralela, o Fórum Global, organizado por ONGs e movimentos populares. Somente a primeira era deliberativa, com reuniões e grupos de trabalho que produziram cinco documentos, sendo o mais conhecido a Agenda 21, com proposições para o desenvolvimento sustentável no século seguinte. Mais uma vez as diferenças entre Sul (em desenvolvimento) e Norte (desenvolvido) se fizeram presentes, daí emergindo o Grupo dos 77, representante dos países do Sul, liderado por Índia e Malásia, em oposição ao Grupo G7, dos países desenvolvidos. No entanto, não conseguiu fomentar financiamentos ambientais, por meio do Banco Mundial, o chamado Fundo Verde, pois o G7 só aceitaria que o financiamento fosse destinado a projetos globais, o que efetivamente passou a ocorrer, após o encerramento da conferência, com o conceito de desenvolvimento sustentável plenamente reconhecido e transformado em ideologia. O Fórum Global não conseguiu influenciar a Cúpula da Terra (OLIVEIRA, 2015).

Ficou claro, analisando-se a Rio 92, que o grande nó do desenvolvimento sustentável era o fato dos países do desenvolvidos precisarem de riquezas que estavam situadas nos países em desenvolvimento, mas sem colocar em risco os seus estoques, criando, para isso, protocolos ambientais. Os primeiros detinham tecnologias ditas ecológicas para a exploração, mas os segundos também estavam dispostos a explorarem suas próprias riquezas. Seria necessário buscar o consenso, por meio de posições éticas diante da sustentabilidade, estabelecimento de metas operacionais de longo prazo e elaboração de objetivos intermediários para a formulação

de políticas ambientais no presente próximo. Era preciso aguardar o próximo passo (OLIVEIRA, 2015).

O próximo passo foi dado em 2002, com a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburgo, África do Sul. Seu objetivo era avaliar as metas globais para a preservação ambiental e desenvolvimento dos Estados, contidas na Agenda 21. A conferência, no entanto, não apresentou propostas significativas em relação ao meio ambiente, notando-se apenas um destaque para o cumprimento do Protocolo de Kyoto, sobre a redução na emissão de gases que provocam o efeito estufa e uso de energias renováveis, além do avanço da participação da sociedade nos debates. A globalização estava em pleno andamento e o compromisso dos países desenvolvidos com os países em desenvolvimento havia sido reduzido, com desinteresse para os problemas ambientais (AGUIRRE; LEMOS, 2021).

Em 2012 foi realizada, novamente no Rio de Janeiro, a Conferência Rio +20. Seu objetivo era traçar medidas para a redução da pobreza, promoção do trabalho decente, uso de energia limpa e o uso mais justo e sustentável dos recursos naturais, enfim, promover o desenvolvimento sustentável. Contudo, a existência de um sistema internacional soberanista e conservador, não disposto a ceder poder e renunciar a interesses de curto prazo, fizeram com que a conferência não tivesse o resultado esperado, visto que a resposta aos problemas ambientais foi considerada ineficiente. O mundo vivia as consequências da crise econômica de 2007, dificultando o consenso para a elaboração de princípios, normas e processos decisórios que impactassem nos problemas ambientais, devido ao enfraquecimento dos Estados Unidos como potência hegemônica (GALVÃO; SIQUEIRA, 2016).

Contudo, pela primeira vez, representantes da sociedade civil, como universidades e centros de pesquisa, conseguiram se fazer ouvir pelo grupo principal, em discussões coordenadas pela internet. Internautas de todo o mundo puderam votar nas 100 recomendações mais importantes, chegando-se a 1,4 milhão de votos. Dessa forma, a comunicação de massa passou a pautar os temas ambientais em nível global. Esses debates, no entanto, mostraram que a mídia, principalmente a mais tradicional, trata os temas ambientais de forma pontual, somente quando ocorrem desastres, não mantendo agendas regulares que pudessem resultar em Educação Ambiental para a sociedade, com a ampliação da consciência, da necessidade de conhecer bem e proteger os recursos naturais e, por extensão, a qualidade de vida das populações. Ainda que a Rio +20 não tenha sido considerada um sucesso global, foi importante para inserir o cidadão comum nas discussões mundiais e nacionais sobre meio ambiente, principalmente por meio do uso da internet (GALVÃO; SIQUEIRA, 2016).

Também se considera que a Rio +20 foi o resultado da evolução dos estudos sobre meio ambiente, trazendo a consagração do conceito de desenvolvimento sustentável e a consolidação da relação entre economia e ecologia, com a criação da Economia Verde, sem romper, contudo, com o esquema capitalista hegemônico. O Brasil se consolidou em torno dos debates sobre biodiversidade, pelas características naturais de seu território e seu respectivo valor econômico, despertando, como país periférico, o interesse dos países desenvolvidos (OLIVEIRA, 2014).

O que se percebe, ainda, é uma individualização da culpa ambiental, atribuindo-a ao cidadão consumista; aparecimento das correntes céticas sobre o aquecimento global; saturação do debate ambiental na sociedade, devido à excessiva cobertura da mídia; aumento da percepção das fragilidades dos documentos emitidos nas conferências ambientais e nos acordos firmados; percepção sobre o uso da chamada responsabilidade ambiental empresarial para gerar lucros econômicos; observação do uso político das conferências ambientais pelas empresas e ONGs, que deixam, nesse caso, de atuarem como agentes de transformação. A necessidade do uso racional dos recursos naturais, contudo, permanece, de forma que a construção do desenvolvimento sustentável não resulte no acirramento da crise ambiental já existente, representando o grande desafio do século XXI (OLIVEIRA, 2014).

Tendo seu conceito definido ainda em 1968, na Inglaterra, a EA permeou os debates durante as conferências ambientais mencionadas, gerando encontros complementares, destinados especificamente ao tema. Assim, na Conferência de Estocolmo, em 1972, foi discutido sobre a educação do cidadão comum para a solução dos problemas ambientais. Em 1975, na Iugoslávia, um encontro de educadores sugeriu a criação de um programa global de EA, proposta reforçada em 1977, em reunião realizada em Tbilisi, Geórgia, propondo-se o uso da ciência e tecnologia para a criação de uma consciência ambiental, tanto na educação formal, quanto informal, para todas as idades. Em Moscou, 1987, educadores discutiram sobre a compreensão, prevenção e resolução dos problemas ambientais, por meio da implementação da EA (FERREIRA, 2014).

Na reunião de Tbilisi a EA passa a ser considerada como um projeto transformador, crítico e político, com definições, princípios e estratégias, que foram adotados por diversos países, incluindo o Brasil. Na Conferência Rio 92, o Fórum Global elaborou o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, reconhecendo a EA como um processo dinâmico, evolutivo e baseado na transformação social, devendo fundamentar-se na relação entre políticas públicas e sustentabilidade, de forma que os educadores estabeleçam princípios e planos de ação. A Agenda 21 também se refletiu na EA,

por meio do conceito de planejamento participativo, desde os problemas ambientais nacionais, até os do município (UFF, 2015).

Em 1997, na cidade de Tessaloniki (hoje Salônica), na Grécia, foi abordada uma importante questão para a EA, a interdisciplinaridade, valorizando-se as ações cooperativas e enfoques diversificados. Para isso, era necessário implementar uma mudança nos currículos escolares, norteando a educação para a sustentabilidade e motivação ética, posição reforçada pela Assembleia Geral da ONU, em 2002, ao decretar a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, entre 2005 e 2014 (UFF, 2015).

No contexto dessa década, no entanto, os diversos países tinham objetivos diversos para a EA e em quanto tempo deveriam ser alcançados (presente X futuro). As mudanças climáticas aceleraram a necessidade de políticas de EA em todo o mundo, principalmente junto aos jovens e individualizando a responsabilidade ambiental. A necessidade inicial de preservação e conservação se transformou numa emergência para a manutenção da vida no planeta, buscando também equidade social e econômica, mudança de valores e atitudes, por meio da escola, principalmente, para articular teoria e prática, aproximando a EA do nível local, comunitário e cotidiano (LIMA; LAYRARGUES, 2014).

2.2 A Educação Ambiental no Brasil

O processo histórico e cultural de evolução do ensino brasileiro evidencia a despreocupação com o sentido social da educação, uma vez que suas principais características eram o enciclopedismo e a memorização. Esse processo evolutivo influenciou a metodologia da aplicação da EA, porque nas escolas brasileiras, usualmente, as atividades relacionadas a essa atividade misturavam-se com as disciplinas de Biologia e Ciências Naturais ou recebiam o caráter de projetos de preservação da Natureza, ou mesmo da mera sensibilização para problemas ambientais, sem maiores resultados práticos (ZULIANI *et al.*, 2012).

A situação existente era a de que:

Em raríssimos momentos tais discussões abordavam questões sociais, políticas, econômicas, culturais ou debatiam problemáticas acerca de ética, da cidadania ou dos Direitos Humanos, temas que, necessariamente, se relacionam com as temáticas ambientais. A educação ambiental, portanto, acabava reduzida às caminhadas por trilhas ecológicas, visitas aos parques, às reservas ou ao ecomuseus, à construção de hortas, à promoção de eventos isolados - a comemoração do dia do meio ambiente, dia da árvore, da água - e à participação em campanhas preservacionistas - plantio de árvores, adotar um rio, um parque (CARNEIRO, 1999, p. 3, *apud* DELFINE, 2012, p. 19).

Quando considerados sob essa perspectiva, os problemas ambientais foram tratados de forma reducionista, restringindo-se a sua discussão aos limites da Biologia e das Ciências Naturais, sem enfatizar suas dimensões políticas, sociais e éticas. Por meio do panorama da evolução da Educação Ambiental no Brasil é possível confirmar essa proposição.

2.2.1 O Conceito de Educação Ambiental

O conceito de educação ambiental se desenvolveu vinculado ao de Meio Ambiente que é “o lugar determinado, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação” (REIGOTA, 2017, p. 14). O processo de compreensão do Meio Ambiente, que leva à educação ambiental pode ocorrer por meio do conceito científico do termo, explicitado e reconhecido pela comunidade científica ou por meio das representações sociais, que são as maneiras como os indivíduos compreendem os conceitos científicos no seu dia-a-dia.

Levando-se em conta que a partir do surgimento da agricultura o homem sempre teve com a natureza uma relação de dominação, exploração e destruição o conceito de educação ambiental demorou a surgir. Somente na década de 1960 a expressão apareceu em uma Conferência de Educação ocorrida na Universidade de Keele, em 1965, na Grã-Bretanha. A partir de então ela foi definida levando-se em conta variados aspectos, em diversas reuniões, fóruns, conferências e também na legislação (CRUZ *et al.*, 2016).

Em 1968, em Leicester, na Inglaterra, a Educação Ambiental foi definida como “um programa de educação que deveria objetivar a formação de cidadãos sob cujos conhecimentos acerca do ambiente biofísico e problemas associados, pudessem alertá-los e habilitá-los a resolver” (NEVES, 2005, p. 6).

Em 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU) organizou a Primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano em Estocolmo, Suécia, configurando um ano histórico para o movimento ambientalista mundial. A partir desse evento, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) assumiu a organização de diversos eventos de discussão regionais e internacionais sobre a EA e as questões ecológicas. Desde então, as discussões sobre educação encontram-se diretamente relacionadas às questões ambientais mais gerais que preocupam diversos setores da sociedade, dentre eles a formação de professores (DE MARIA; LUZ; BARROSO, 2021).

No Congresso de Belgrado, promovido pela UNESCO, em 1975, a EA foi definida como um processo cuja meta seria:

[...] desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. E que forme ainda uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos (UNESCO, 1975a, p. 2).

A partir de 1977, quando foi realizada a Conferência de Tbilisi, na Geórgia, o Brasil e vários outros países passaram a adotar a definição que ali se estabeleceu. A educação ambiental era uma dimensão educacional que deveria voltar-se para os problemas concretos do meio ambiente, de maneira interdisciplinar e com a participação de todos os elementos da sociedade (UNESCO, 1977).

A EA deve ser trabalhada na escola de forma que as pessoas envolvidas, tanto alunos quanto professores, possam construir uma consciência global das questões sobre meio ambiente, de forma que possam assumir posições definidas quanto à sua defesa e melhoria. Para isso é preciso que a EA se revista de significado, de forma que possam relacionar o que aprendem/ensinam com a realidade que está a sua volta e com outras situações da vida (BRASIL, 2001).

Para atingir o objetivo da verdadeira interdisciplinaridade a Carta de Belgrado propôs que em relação à EA, como conteúdo escolar, não fosse feita somente como uma sobreposição de matérias, abordando saberes das diversas disciplinas, mas que se baseasse em projetos de uma verdadeira ação conjunta, estudando a realidade de forma dinâmica e questionadora e privilegiando a formação voltada para a cidadania (UNESCO, 1975b).

2.2.2 Histórico da Educação Ambiental no Brasil

As ideias de Natureza e as relações que o homem estabelece com ela são definidas cultural e historicamente, tanto em termos dos grupos sociais especificamente, como de toda uma nação. Nesse aspecto, a primeira ideia que os europeus tiveram do espaço americano e, por extensão, do espaço brasileiro, envolvia o misterioso, o maravilhoso, o paradisíaco. Culturalmente, a região tropical significava um espaço desconhecido para os europeus, onde tudo poderia existir e acontecer. A imagem que se difundiu no Velho Continente era a de que acabava de ser encontrado o Paraíso terrestre (GUIMARÃES, 2005).

Somente no século XVIII essa imagem foi se modificando, chegando mesmo ao extremo oposto, considerando que toda a Natureza do Novo Mundo era inferior, uma vez que na Europa estava a fonte de toda racionalidade. O Romantismo vem dotar a suposta irracionalidade da América de um valor pré-cultural e imaculado, fazendo emergir uma nova sensibilidade para

com a Natureza. Saindo desses dois extremos os naturalistas que percorreram o continente, principalmente no século XIX, conceberam a Natureza como um objeto das Ciências Naturais (GUIMARÃES, 2005).

Ainda que de forma difusa, alguns manifestos em defesa da Natureza apareceram no Brasil durante o século XIX, como as preocupações de José Bonifácio de Andrada e Silva com os desmatamentos e as queimadas, como se observa no trecho a seguir:

Todos os que conhecem por estudo a grande influência dos bosques e arvoredos na economia geral da natureza, sabem que os países, que perderam suas matas, estão quase de todo estéreis, e sem gente. Assim sucedeu na Síria, Fenícia, Palestina, Chipre, e outras terras, e vai se sucedendo ao nosso Portugal (SILVA, 1815, p. 10).

Porém, esses discursos não produziram resultados práticos e as primeiras ações efetivas só irão ocorrer na segunda metade do século XX, principalmente a partir da década de 1970, quando apareceram os chamados “movimentos ecológicos”, que se consolidaram nos anos 1980 como EA (PÁDUA, 2010).

Assim, foi na esteira dos movimentos ecológicos que surgiram preocupações de caráter educativo em relação à preservação da Natureza e ainda que a educação fosse considerada uma meta distante, as estratégias de luta desses movimentos, que ganharam as ruas, promoveram a formação de uma consciência ecológica, que não deixa de ser educativa. Duras críticas eram feitas à sociedade industrial pelos movimentos ecológicos, buscando uma nova definição de progresso e desenvolvimento (MATOS; BATISTA; PAULA, 2019).

A par dessas manifestações da sociedade, organismos oficiais também se mobilizam em torno da temática ambiental. Em 1989 começou a ser desenvolvida a Agenda 21, documento que veio a ser concluído na Eco 92, realizada no Rio de Janeiro. O capítulo 36 desse documento define a EA como um processo que busca desenvolver a consciência da população em relação aos problemas do meio ambiente, solucionando os já existentes e prevenindo os que poderão ocorrer no futuro. Com base na Agenda 21 foram estabelecidas em 1997 as metas de desenvolvimento do milênio, adotadas por 199 países, com ênfase na questão da globalização e no combate à pobreza e à fome (MARCATTO, 2002).

Ao longo dos últimos 50 anos algumas considerações podem ser feitas. Nas décadas de 1980 e 1990 houve uma crítica ao enfoque maior dado à Natureza até então. Procurou-se cada vez mais relacionar a conservação do ambiente natural aos problemas sociais e econômicos enfrentados pela humanidade. Essa crítica levou ao aparecimento do conceito de “sustentabilidade”, também criticado por ser considerado excessivamente econômico (TOZONI-REIS, 2008).

Para quebrar esses paradigmas, tem sido feita a proposta da “ética da responsabilidade”, com renovação conceitual e metodológica dos sistemas de ensino-aprendizagem no que se refere à Educação Ambiental. No entanto, quando se trata de inserir esse referencial nos sistemas de ensino, o que se observa é uma dissociação entre a proposta e a prática. A EA continua apenas como atividade complementar nos currículos no Brasil e raramente contempla a interdisciplinaridade (SANTOS; SOUZA; DIAS, 2017).

2.2.3 A Educação Ambiental no Currículo Escolar

Na Conferência Internacional Rio/92 o tema da Educação Ambiental assumiu relevância e já havia sido contemplado na Constituição Federal de 1988, cujo art. 225 estabelece que:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à 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 (BRASIL, 1998, p. 116).

Antes da promulgação da nova Constituição Federal de 1988 já havia no Brasil uma política de meio ambiente, baseada na Lei nº 6.938, de 31 de março de 1981, que viabilizou a criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), dentro do qual foi criado o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que estabeleceu as diretrizes ambientais para todo o país (REALE, 2006).

Em termos de inserção do tema de meio ambiente na educação, pode-se voltar um pouco no tempo. Em 1972, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul criou o primeiro curso de pós-graduação em Ecologia do Brasil e foi acompanhada, em 1976, pelas Universidades do Amazonas, Brasília, Campinas, São Carlos e o Instituto de Pesquisas Aéreas (INPA), em São José dos Campos (REALE, 2006).

O termo Ecologia foi proposto:

[...] em 1866 pelo biólogo Haeckel, e deriva de duas palavras gregas: *oikos*, que quer dizer “morada”, e *logos*, que significa “estudo”. (...) só na década de 1970 o termo “ecologia” passa a ser conhecido do grande público. Com frequência, porém, ele é usado com outros sentidos e até mesmo como sinônimo de meio ambiente (BRASIL, 2001, p. 20).

Em 1977 a disciplina Ciências Ambientais tornou-se obrigatória nos cursos de Engenharia, por determinação do Conselho Federal de Educação e em 1978 os cursos de Engenharia Sanitária incluíram em seus currículos as disciplinas Saneamento Básico e

Saneamento Ambiental. Em 1979 o tema chegou à educação básica, com proposta do MEC para o ensino de Ecologia no 1º e 2º graus, reforçada pelo Parecer 819/85 (SOUZA; BENEVIDES, 2005)

Em 1987 o Conselho Federal de Educação aprovou o Parecer 226/87, considerando a inclusão da EA nos currículos escolares, de forma ampla e sugeriu a criação de Centros de Educação Ambiental. O inciso VI, do art. 225, da Constituição de 1988 determinou que a EA fosse incluída em todos os níveis de ensino. Ao mesmo tempo, foi realizado o Primeiro Congresso Brasileiro de Educação Ambiental, no Rio Grande do Sul e a Universidade de São Paulo (USP) promoveu o seu Primeiro Fórum de Educação Ambiental (SOUZA; BENEVIDES, 2005).

Seguindo o desenrolar do assunto nas conferências internacionais, o Brasil efetivou, em 1991, a inclusão da EA nos currículos de todos os níveis de ensino, por meio da Portaria 678/91, com ênfase na necessidade de investimentos para a capacitação de professores. O assunto foi discutido com os estados da federação por meio de um Grupo de Trabalho de EA. Foi promovido o Encontro Nacional de Políticas e Metodologias para a Educação Ambiental, com apoio da UNESCO. O Brasil se preparava para receber a Rio/92, Conferência Internacional, sobre meio ambiente, a se realizar no Rio de Janeiro, ocasião em foi feita uma ampla discussão sobre a EA (MACHADO; ALMUIÑA; SILVA, 2011).

Seguindo as propostas da Rio/92 o Brasil continuou trabalhando, nos anos seguintes, para implantar a EA, efetivamente, em todos os níveis de ensino, com oferta de curso de capacitação para multiplicadores, das instâncias regionais e estaduais, bem como de algumas Universidades Federais, para tornarem a proposta um fato real. Em 1997 foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais, onde o tema da EA se fez presente como tema transversal nos currículos do Ensino Fundamental (MACHADO; ALMUIÑA; SILVA, 2011).

Em 1998 é produzido material em vídeo para as escolas e a EA ganha uma Coordenação no organograma do Ministério da Educação e Cultura (MEC). O trabalho com os PCNs garantiu a continuidade do estudo do tema nos currículos de todo o país, mas com os conteúdos da EA sendo desenvolvidos como apêndice da disciplina de Ciências, tornando os temas meramente uma ilustração dos conceitos dessa área do ensino (MAKNAMARA, 2009).

Em 1999 foi editada a Lei nº 9.795, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), conceituando como:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 1).

Os benefícios desta lei são o reforço do direito de todos à Educação Ambiental, estabelecendo princípios, objetivos e responsáveis pelo seu ensino; a discussão dos problemas ambientais em nível nacional; os âmbitos de atuação e linhas de ação. Ainda que o conceito de Educação Ambiental contido na lei e apresentado acima seja considerado conservador, permitiu a responsabilização do indivíduo e da coletividade a desenvolverem uma relação sustentável com o meio ambiente (LEMOS; SALDANHA NETO; XAVIER, 2017).

2.2.4 A Educação Ambiental no Ensino Fundamental

O propósito da EA é “formar agentes sociais capazes de compreender a interdependência dos vários elementos que compõem a cadeia de sustentação da vida e as relações de causa e efeito da intervenção humana nesta cadeia”, lutando e buscando soluções para resolver os problemas socioambientais (SEGURA, 2001, p. 43).

Por isso, a EA tem uma identidade dentro do processo educativo, proporcionando aos professores a prática voltada para um processo mais amplo de transformação de toda a sociedade, por meio do estímulo à reflexão e da proposição de ações que diminuam ou evitem os danos ambientais e reforcem o potencial político de cada indivíduo na defesa das relações entre o homem e a Natureza. Nesse aspecto, a EA é participação (SEGURA, 2001).

Como política pública, a EA tem uma instância formal, desenvolvida pelo Ministério da Educação e uma instância não-formal, desenvolvida pelo Ministério do Meio Ambiente, desenvolvendo-se, no primeiro caso, em termos curriculares e no segundo caso, em termos de gestão ambiental. A PNEA, instituída em 1999, determina que no ensino formal se dê ênfase à formação continuada de professores, para o desenvolvimento de compreensão integrada da sociedade e do meio ambiente em todos os seus aspectos, desde os ecológicos até os aspectos culturais e éticos (MENDONÇA, 2016).

As políticas públicas se originam de demandas da sociedade em busca de acesso a um bem de serviço e têm como suporte um arcabouço institucional e financeiro que permitem a sua formulação e implementação. Como política pública a EA tem se mostrado frágil em termos institucionais, no contexto do Ministério da Educação. A produção de conhecimentos tem sido lenta e falta comprometimento real do poder público, no sentido de assegurar o seu

cumprimento, de forma que atenda às necessidades do país, com base na Carta Brasileira para a Educação Ambiental, resultante da Rio/92 (MENDONÇA, 2016).

No que se refere ao ensino fundamental, as escolas têm projetos que foram aplicados com êxito, mas o que se verifica é que constituem ações isoladas, tanto nas próprias escolas, quanto nas comunidades onde elas se inserem. Os projetos estão desvinculados do todo curricular, abrangendo reivindicações momentâneas e datas comemorativas, sem estabelecer conexão com as demais disciplinas do currículo e nem com as instâncias superiores do sistema educacional (FRANÇA; SOUZA NETO, 2015).

Dessa forma, o conceito que os alunos têm de “ambiente” se limita àqueles emitidos pelos livros didáticos, sem a percepção da interdependência entre os elementos naturais, evidenciando um reducionismo sobre esse assunto no ambiente escolar. A maior parte das informações sobre meio ambiente são obtidas na mídia, impressa ou televisada, ficando a escola em último lugar como formadora de conhecimentos (KINDEL; SILVA; SAMMARCO, 2004).

Isso faz com que os temas ambientais necessitem serem trabalhados nas escolas com enfoque na interdisciplinaridade, com professores e equipe diretiva trabalhando a forma a “pensar, refletir, pesquisar, compartilhar experiências e desenvolver práticas pedagógicas que tenham como objeto principal a educação ambiental”. No ensino interdisciplinar o meio ambiente pode alcançar a sua totalidade (MACHADO, 2019).

2.2.5 A Educação Ambiental em Goiás

No estado de Goiás, o tema da EA já tinha sido objeto de legislação estadual, por meio do Decreto nº. 2.955, de 3 de junho de 1988, posteriormente revogado pelo Decreto nº. 7.821, de 5 de março de 2013, que deu novo formato ao Programa Estadual de Educação Ambiental, estabelecendo parceria com escolas públicas e privadas, bem como com instituições governamentais e da sociedade civil. Juntamente com os órgãos estaduais de meio ambiente, a Secretaria de Estado de Educação (SEDUC) deve incluir seus programas de trabalho no Plano Plurianual e Orçamento Anual, de forma a ter suporte e recursos para realiza-los (GOIÁS, 2013).

Anteriormente, a Lei nº. 16.586, de 16 de junho de 2009, instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental, mantendo o conceito da PNEA, considerando a educação ambiental como “objeto constante de atuação direta da prática pedagógica, das relações familiares, comunitárias

e dos movimentos sociais na formação da cidadania”, com ampla responsabilização pela sua instrumentalização nas escolas (GOIÁS, 2009, p. 1).

Quanto à inserção da EA nas escolas goianas, em 2001 a SEDUC já possuía uma Coordenadoria específica, para adequar os currículos aos PCNs e preparava um Programa Estadual de Educação Ambiental para implementar em 2002. A EA era tratada, então, como tema transversal, com lenta implementação, mantendo-se na forma de atividades conservacionistas (ALMEIDA, 2011).

Essa concepção permaneceu no âmbito do Decreto nº. 7.821, de 5 de março de 2013. Na atualidade, as Diretrizes Curriculares, como as da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I e II, continuam colocando a EA no âmbito das Ciências da Natureza, nas Unidades Temáticas Matéria e Energia e Vida e Evolução, cujos conteúdos são trabalhados com os alunos em forma de ações pontuais, quase sempre em função de determinadas datas comemorativas, como a Semana do Meio Ambiente (GOIÁS, 2020a).

No Documento Curricular para Goiás - Ampliado, destinado ao Ensino Fundamental Anos Finais, é apontado como compromisso da disciplina Ciências da Natureza que os alunos possam “compreender e interpretar o mundo natural, social e tecnológico, e também transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências”, por meio de “procedimentos investigativos, levantamento de dados, compartilhamento de ideias e atividades”, considerando as experiências prévias de cada um, bem como a comunicação e a interação, de forma que façam escolhas conscientes e intervenham no meio ambiente de forma sustentável (GOIÁS, 2020a, p. 122).

As competências listadas para o Ensino Fundamental neste documento seguem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), distribuídas em três unidades temáticas, porém levando em conta os aspectos regionais e locais. A primeira unidade temática (Matéria e Energia) aborda o conhecimento sobre a natureza da matéria e seus usos energéticos; a segunda unidade temática (Vida e Evolução) leva aos alunos conhecimentos sobre os seres vivos e suas interações naturais e sociais, bem como com os ecossistemas e sua preservação; a terceira unidade temática (Terra e Universo), valorizando a curiosidade natural dos alunos, para sistematizar os conhecimentos aplicáveis à evolução da humanidade no planeta, em termos de sustentabilidade socioambiental (GOIÁS, 2020a).

Diante disso, foram estabelecidas habilidades específicas a serem desenvolvidas pelos alunos, em determinados períodos, em sequência e respeitando a evolução dos processos cognitivos. O ano letivo é dividido em quatro períodos, os chamados Cortes Temporais, com

especificação do desenvolvimento de habilidades iniciais e finais para cada um. Esses períodos podem variar no âmbito dos municípios de um mesmo estado e também em relação à rede educacional privada (GOIÁS, 2020b).

Seguindo a lógica de progressão horizontal da aquisição de conhecimentos pelos alunos, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, nível abordado neste estudo, a cada série são trabalhadas determinadas habilidades na disciplina de Ciências da Natureza, como se observa no Quadro 1:

Quadro 1 – Habilidades do Currículo de Ciências da Natureza – Ensino Fundamental, Anos Finais

	Cortes Temporais	Código das Habilidades	Unidade Temática
6º A N O	Janeiro, fevereiro, março e abril	EF06CI11 até a EF06CI14	Terra e Universo
	Abril, maio e junho	EF06CI01-A/B até a EF06CI04	Matéria e Energia
	Agosto e setembro	EF06CI05 até a EF06CI10	Vida e Evolução
	Outubro, novembro e dezembro	EF06CI10-A até a EF06CI09-B	Vida e Evolução
	Cortes Temporais	Código das Habilidades	Unidade Temática
7º A N O	Janeiro, fevereiro, março e abril	EF07CI01 até a EF07CI06-A	Matéria e Energia
	Abril, maio e junho	EF07CI15 até a EF07CI13	Terra e Universo
	Agosto e setembro	GO-EF07CI07 até a EF07CI09-A	Vida e Evolução
	Outubro, novembro e dezembro	EF07CI10-A até a EF07CI11	Vida e Evolução
	Cortes Temporais	Código das Habilidades	Unidade Temática
8º A N O	Janeiro, fevereiro, março e abril	EF08CI01-A/B/C até a EF08CI03	Matéria e Energia
	Abril, maio e junho	EF08CI04-A até a EF08CI06-A	Matéria e Energia
	Agosto e setembro	EF08CI07 até a EF08CI11	Vida e Evolução
	Outubro, novembro e dezembro	EF08CI12 até a EF08CI16	Vida e Evolução
	Cortes Temporais	Código das Habilidades	Unidade Temática
9º A N O	Janeiro, fevereiro, março e abril	EF09CI08 até a EF09CI11-A	Vida e Evolução
	Abril, maio e junho	EF09CI12 até a EF09CI02	Vida e Evolução/ Matéria e Energia
	Agosto e setembro	EF09CI05 até a EF09CI07-A	Matéria e Energia
	Outubro, novembro e dezembro	EF09CI14 até a GO-EF09CI13	Terra e Universo/ Vida e Evolução

Fonte: GOIÁS (2020b, p. 90, Adaptado)

O Corte Temporal com quatro meses envolve o desenvolvimento de habilidades mais complexas, mas em menor número, por parte dos alunos, sendo que nos Cortes Temporais menores, as habilidades a serem desenvolvidas são mais simples. As habilidades com indicativo

A, e B e C são consideradas complementares às habilidades estruturantes, que são as principais a serem trabalhadas. As habilidades antecedidas pela sigla GO (Goiás) são específicas para os conteúdos relacionados ao estado (GOIÁS, 2020b; GOIÁS, 2020c).

2.2.6 A Educação Ambiental nas Escolas Públicas de Niquelândia-GO

As escolas municipais de Niquelândia-GO também seguem essas diretrizes curriculares e podem trabalhar com habilidades específicas para as suas regiões. No município, está em vigor o Plano Municipal de Educação (PME 2015-2025), instituído pela Lei nº 1.510, de 15 de junho de 2015. Em seu artigo X, essa lei apresenta como diretriz do PME a promoção da sustentabilidade socioambiental, juntamente com a diversidade e os direitos humanos. Pela descrição do Documento Base, a cidade não conta com instituições ou grupos voltados para a EA, ficando a cargo das escolas desenvolverem quaisquer tipos de ações a respeito do tema, o que, como já foi dito, é feito de forma pontual, seguindo datas comemorativas (NIQUELÂNDIA, 2015).

O documento também prevê que pesquisas sobre temas educacionais sejam feitas nas instituições escolares da cidade, como parte de cursos *Lato Sensu* e *Strictu Sensu*, como forma de qualificar os profissionais das próprias escolas, no que se refere à formação continuada em suas áreas de atuação. O intercâmbio entre escolas de ensino superior, como a Universidade Estadual de Goiás (UEG), também é previsto e incentivado, para o desenvolvimento de pesquisas, extensão e formação continuada (NIQUELÂNDIA, 2015).

Por isso, é muito importante a parte da Lei nº 1.510, de 15 de junho de 2015 que determina a cooperação entre os entes governamentais para a implementação das ações que as escolas desejam desenvolver, como a SEDUC e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, em forma de programas estruturados. Diante disso, foi criado o Programa Meio Ambiente nas Escolas, que tem por objetivo principal levar aos alunos as técnicas mais adequadas para proteção do solo, do ar, da água e da vegetação do bioma Cerrado; prevenção de queimadas e da poluição sonora; proteção das áreas degradadas; e encaminhamento de resíduos sólidos para coletas seletivas (NIQUELÂNDIA, 2021).

Em 2021, o Programa Meio Ambiente nas Escolas promoveu a sua primeira ação junto às unidades escolares, um Evento Educacional para Conscientização Ambiental, com o objetivo de promover a preservação ambiental e o turismo ecológico, com consciência de preservação e Educação Ambiental. Para as escolas participantes foram doadas mudas de plantas nativas,

como o Barú e de plantas para a proteção das nascentes e para cada uma foi atribuído um tema ambiental a ser trabalhado com os alunos e professores (Quadro 2) (NIQUELÂNDIA, 2021).

Quadro 2 – Participação das escolas de Niquelândia-GO em evento do Programa Meio Ambiente nas Escolas, 30 set. 2021

Nº.	NOME DA ESCOLA	TEMA ATRIBUÍDO
ZONA URBANA		
1	Escola Municipal Bartolomeu Bueno	Queimadas e Qualidade do Ar
2	Escola Municipal Iná Mendonça	Produção de Água e Área de Preservação Permanente (APP), com Conservação das Nascentes
3	Escola Municipal Juscelino Kubitschek	Poluição dos Rios e Qualidade da Água
4	Escola Municipal Manoel Rodrigues	Poluição Sonora e Visual
5	Escola Municipal Padre Valentim	Queimadas e Qualidade do Ar
6	Escola Municipal São José	Queimadas e Qualidade do Ar; Desmatamento e Conservação do Cerrado; Poluição Sonora e Visual
7	CMEI Criança Feliz	Queimadas e Qualidade do Ar
ZONA RURAL		
1	Escola Municipal Alessander Militic	Desmatamento e Conservação do Cerrado
2	Escola Municipal São Jorge	Desmatamento e Conservação do Cerrado
3	Escola Municipal N. Sra. Abadia	Poluição dos Rios e Qualidade da Água
4	Escola Municipal Santa Cecília	Produção e Água e Área de Preservação
5	Escola Municipal Santa Rosa	Desmatamento e Conservação do Cerrado
6	Escola Municipal Santo Antônio	Queimadas e Qualidade do Ar

Fonte: NIQUELÂNDIA (2021, p. 3-5, adaptação)

Atualmente, em relação à Educação Básica, estão instaladas no município de Niquelândia-GO 6 escolas estaduais, todas na zona urbana e 22 escolas municipais, que ofertam o Ensino Fundamental, sendo 8 na zona urbana e 14 na zona rural (NIQUELÂNDIA, 2022).

Analisando-se o Quadro 2 e comparando-o com a quantidade de escolas que existem na cidade de Niquelândia-GO, observa-se que nem todas as instituições de ensino participaram, sendo que dentre as convidadas, quatro da zona urbana e uma da zona rural não se fizeram presentes no evento, significando que seus alunos e professores deixaram de desenvolver os temas propostos pelo Programa Meio Ambiente nas Escolas.

No fornecimento de apoio foram convidados o Corpo de Bombeiros local, a Polícia Militar Ambiental, sendo que quatro empresas também participaram, com apoio físico e estrutural para a realização de um passeio ciclístico (NIQUELÂNDIA, 2021). Essa cooperação também pode ser buscada junto à sociedade em geral, envolvendo empresas de diferentes

configurações, entidades de classe e meios de comunicação, além dos órgãos relacionados à segurança, para que os alunos possam participar ativamente, sem correr riscos (GOIÁS, 2013).

Como se observou, os princípios e diretrizes da EA no Brasil norteiam a organização curricular no país, estados e municípios da federação, de forma que os alunos e professores se inteiram de como desenvolver a consciência ambiental, por meio de ações práticas e sejam multiplicadores na região onde moram. Uma das formas de transformar essa conscientização em conhecimento é a elaboração de cartilhas ambientais, onde, de maneira simples, todos possam ter contato com os princípios e diretrizes oficiais, como se verá no próximo capítulo.

CAPÍTULO 3

PROCESSO DE ELABORAÇÃO E USO DE UMA CARTILHA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem pelos professores e alunos muitas vezes envolve o uso de materiais didáticos de naturezas e formatos diversos, jogos e softwares, que possam ser trabalhados nos espaços formais e não formais de educação. São produtos de apoio e suporte, para mediar a aprendizagem em contextos diversos, que contribuem para aumentar a qualidade da educação, em qualquer uma de suas esferas (SANTOS; LIMA, 2021).

Esses produtos podem ser apresentados no formato de *software* educativo, oficinas, manuais, guia de orientações e planos de aula. Os conteúdos neles disponíveis devem ser apresentados de forma clara, dinâmica e exequível, com explanação sobre os objetivos a serem alcançados, o público alvo a que se destinam, bem como sua faixa etária e apresentar sugestões para que os alunos acessem mais conhecimentos a respeito do tema, em outras fontes. Depois do uso bem orientado desses produtos, os alunos poderão replicar, reelaborar ou reproduzir as atividades propostas, em qualquer situação e lugar (OLIVEIRA; BESSA; SANTOS, 2017).

Todos esses produtos educacionais podem ser apresentados no formato de cartilhas, que facilitam o acesso e divulgação do método científico aos alunos e à comunidade educacional. As cartilhas permitem a compreensão do método científico para além da transmissão dos saberes científicos, permitindo a reflexão a demonstração de opiniões sobre o mundo em que todos vivem, estimulando a aplicação prática de reflexões teóricas, por meio de intervenções na sala de aula e no espaço da escola, com ampla participação (SANTOS *et al.*, 2017).

3.1 A Cartilha enquanto produto educacional: Conceito

Os produtos educacionais apresentam o seguinte conceito:

[...] resultado tangível oriundo de um processo gerado a partir de uma atividade de pesquisa, podendo ser realizado de forma individual [...] ou em grupo. [...] podendo ser um artefato real ou virtual, ou ainda, um processo. Deve apresentar, em sua descrição, as especificações técnicas, ser compartilhável, registrado em plataforma, apresentar aderência às linhas e aos projetos de pesquisa [...], apresentar potencial de replicabilidade por terceiros, além de ter sido desenvolvido e aplicado para fins de avaliação, prioritariamente, com o público alvo a que se destina (RIZZATTI *et al.*, 2020, p. 4).

Os produtos educacionais podem ser tecnologias sociais, quando representam inclusão social e possibilidade de melhoria de vida para a população; material didático e instrucional, quando servem para mediar os processos de ensino e aprendizagem; *software* e aplicativos, que resultem na possibilidade de aquisição e produção de conhecimentos; manuais e protocolos, que servem como guia de instruções para a aquisição de conhecimentos básicos em determinada área; ou processo educacional, quando cria oportunidades sistematizadas e significativas entre o sujeito e um determinado conhecimento (RIZZATTI *et al.*, 2020, p. 4).

Nesse aspecto, a Cartilha faz parte do material didático e instrucional e começou a ser produzida por brasileiros na segunda metade do século XIX, com ampla aceitação nas primeiras décadas do século XX, devido ao apoio de editores; ao desenvolvimento da escrita profissional, por parte de muitos professores; adoção, compra e ampla distribuição nas escolas. O fato de conter ilustrações tornou as Cartilhas úteis para reproduzir os vários aspectos da realidade, facilitar a percepção de detalhes, reduzir ou ampliar o tamanho real dos objetos, aproximar fatos e lugares distantes no tempo e no espaço e visualização imediata dos processos, sejam eles lentos ou rápidos (CONCEIÇÃO *et al.*, 2019).

No contexto do ensino de Ciências da Natureza, a Cartilha constitui um manual, que representa um método alternativo para a aprendizagem da EA, por parte dos alunos. O material estimula a participação dos alunos, serve como meio de comunicação da escola com a sociedade, estimula a criatividade e o raciocínio dos alunos e possibilita o desenvolvimento do senso crítico sobre os resultados das intervenções e ações humanas no meio ambiente (DIAS, 2018). O seu uso está previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), mais exatamente no capítulo II, seção I, inciso III (Lei nº. 9795/1999) (BRASIL, 1999).

3.2 Tipos de Cartilhas Ambientais

As cartilhas ambientais procuram simplificar as orientações para a adoção de práticas sustentáveis, com o objetivo de preservar os recursos naturais e o meio ambiente, como destinação correta dos resíduos, manejo da água, do solo e do ar, bem como os cuidados a serem desenvolvidos com a vegetação e os animais. Essas práticas são essenciais para a manutenção da qualidade de vida do ser humano, visto que também faz parte do meio ambiente e tudo que for alterado a sua volta pode lhe afetar, de alguma forma, a curto, médio e longo prazo (FUNDEMA/ARAQUARI, 2021).

As Cartilhas com material de EA são elaboradas e distribuídas por diferentes sujeitos, como órgãos governamentais, empresas e escolas, com diversidade de públicos alvos, como se verá a seguir. Cada sujeito que produz a Cartilha tem determinados objetivos em relação ao conteúdo de EA trabalhado, de forma que é necessário analisa-los.

3.2.1 Cartilhas institucionais

Esse tipo de cartilha é produzido por organizações públicas e privadas, em conformidade com o que a missão e a visão da empresa se relacione com a EA. Seu conteúdo segue estratégias discursivas empregadas para que a empresa se apresente de determinada forma diante da sociedade, criando e preservando sua autoimagem, cujo objetivo final é levar aqueles que nela trabalham ou que dela dependem a mudarem sua opinião sobre as ações organizacionais desenvolvidas, passando a considera-las como benéficas para todos (CUNHA, 2016).

A Figura 6 exemplifica uma cartilha ambiental institucional:

Figura 6 – Cartilha ambiental institucional da FAEG/GO



Fonte: FAEG (2018)

A Figura 4 mostra a capa, folha interna e contracapa da cartilha Educação Ambiental Produtor Rural, da Federação da Agricultura e Pecuária, do estado de Goiás. Na contracapa é possível perceber que pelo menos cinco organizações públicas se juntaram a ela no patrocínio do material, que se destina a conscientizar o produtor rural sobre a necessidade de preservar o meio ambiente, sem deixar de produzir. Dentre essas organizações, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) é o principal responsável pela elaboração desse produto educativo, órgão que tem por objetivo “organizar, administrar e executar em todo o território goiano, o ensino relativo à Formação Profissional Rural (FPR) e a Promoção Social (PS) dos

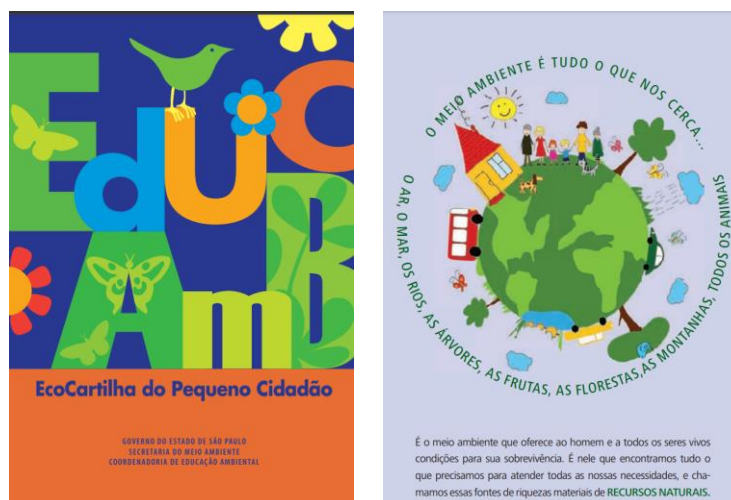
trabalhadores rurais e produtores rurais”, incluindo-se nessa formação a EA (SENAR/GO, 2022).

Como esta existem centenas de outras cartilhas de EA elaboradas por empresas públicas relacionadas ao chamado Agronegócio, visto que os padrões internacionais exigem que os produtores rurais sigam modelos de preservação ambiental válidos em todo o mundo, para terem acesso aos mercados externos, principalmente. A estratégia discursiva, nesse caso, é a do valor econômico do desenvolvimento sustentável, que é sempre relacionado ao objetivo de que se o ser humano vencer os desequilíbrios ambientais será capaz de garantir sua sobrevivência no planeta (LOURENÇO *et al.*, 2016).

A maior parte das cartilhas são destinadas ao público infantil ou adolescente, mas o estado de São Paulo tem modelos para três faixas etárias, incluindo os adultos, como se observa na Figura 7.

Figura 7 – Cartilhas ambientais institucionais do estado de São Paulo





Fonte: SÃO PAULO (2013)

O que diferencia as três cartilhas é o nível da linguagem e das ilustrações, tornando-se mais lúdicas na medida em que se aproximam do público infantil. Além de terem sido distribuídas na rede de ensino estadual, municipal e privada, em gestão passada, também foi entregue às pessoas que frequentavam os parques públicos, como parte de atividades sobre EA. As cartilhas foram elaboradas com o objetivo de fazer cumprir e difundir a Política Estadual de Educação Ambiental, usando, para isso, estratégias de comunicação, com diferentes linguagens (SÃO PAULO, 2013).

3.2.2 Cartilhas empresariais

São produzidas por empresas privadas, de pequeno, médio e grande porte, com base na filosofia de que o desenvolvimento sustentável é um modelo de negócios inovador, trazendo benefícios para as organizações e para a sociedade, por meio de uma relação equilibrada entre os aspectos financeiros, a preservação ambiental e práticas sociais bem-vistas pela comunidade. Seus conteúdos procuram mostrar que as empresas podem produzir e terem lucros, ao mesmo tempo que preservam os recursos naturais para as gerações futuras (SANTOS; SILVA, 2017).

Essa relação entre lucro e preservação ambiental tem sido marcada pelo antagonismo, mas as empresas têm adotado cada vez mais as chamadas “posturas verdes”, procurando provar que o crescimento econômico não é necessariamente ruim para o meio ambiente. As atividades produtivas e a preservação podem andar lado a lado, principalmente quando se leva em conta que uma gestão ambiental eficaz reduz os custos de produção, com menos desperdício e maior

eficiência no uso de energia e matérias primas, além de melhorar a imagem da organização e de seus produtos junto aos consumidores (YOUNG, 2010).

A Figura 8 ilustra uma cartilha de natureza ambiental produzida por empresa que atua no ramo da mineração de ouro, nos estados de Minas Gerais e Goiás.

Figura 8 – Cartilha ambiental empresarial



Fonte: ANGLOGOLD ASHANTI (2020a)

A empresa reuniu nesta cartilha a EA e orientações para o combate à Covid-19. Mais de cinco mil cópias foram distribuídas para alunos do 5º ano, de escolas de cinco municípios e também para os filhos dos seus colaboradores, até 10 anos de idade. O objetivo era que a informação chegasse às crianças de forma lúdica e destacando que a empresa estava ciente dos perigos da nova doença, razão pela qual suspendera as atividades do seu Centro de Educação Ambiental (CEA), fundado no ano 2000 e que, em tempos de normalidade sanitária, poderia ser visitado regularmente (ANGLOGOLD ASHANTI, 2020b).

A EA é apresentada como mudança de comportamento, por parte da sociedade, para preservar o meio ambiente e a estratégia discursiva é a do desenvolvimento sustentável e por meio dela a empresa procura manter a sua imagem diante da comunidade onde está inserida, principalmente pelo fato de ser uma mineradora, tipo de organização com sérias dificuldades de relacionamento com a população de Minas Gerais, especialmente, devido aos acidentes ambientais recentes, em Mariana e Brumadinho, com enormes perdas econômicas e sociais (LIMA *et al.*, 2021).

3.2.3 Cartilhas escolares

A produção de cartilhas ambientais nas escolas, em todas as regiões do Brasil, se deve principalmente ao fato de que a maioria desses materiais, que são produzidos a nível nacional, não atenderem a realidade local, suas características específicas e problemáticas. Assim, as cartilhas ambientais escolares são elaboradas pelos professores de EA e seus alunos, os quais exercem protagonismo, apresentando suas histórias de vida e necessidades, suas indagações, demonstrando a preocupação com o Outro e com o meio ambiente, a partir da criação de suas próprias personagens. Essas cartilhas seguem a linguagem do público a que se destinam, sendo bem compreendidas e com maior possibilidade de produzirem conhecimento efetivo e permanente, além de estimularem a criatividade (FERNANDES; ANDRADE, 2017).

A Figura 9 mostra um exemplo de cartilha ambiental escolar:

Figura 9 – Cartilha produzida por alunos de escola particular e escola pública, Volta Redonda/RJ



Fonte: VENTURELLI; RODRIGUES (2015, p. 15)

O material didático em forma de cartilha foi preparado a partir de pesquisa sobre o interesse de alunos e professores, que se mostraram favoráveis ao material digital e interativo. As três personagens que apresentam o texto foram criadas por um aluno e houve trabalho coletivo para a criação dos cenários. A partir do momento em que foi inserida no sistema informatizado das duas escolas, a cartilha poderia ser trabalhada por meio de pré-leitura e posterior discussão com os alunos ou deixar a discussão partir dos próprios alunos, que, a partir do texto base, poderiam criar outros textos e materiais (VENTURELLI; RODRIGUES, 2015).

3.3 A cartilha como ferramenta de EA

A primeira e mais básica das justificativas dos professores para o uso de cartilhas como ferramenta para o ensino de EA nas escolas é a crônica falta de material escolar, visto tratar-se de um tema transversal, que nem sempre está inserido nos livros didáticos (Figura 10). Diante disso, muitos professores encarregados de desenvolver as questões ambientais em suas aulas lançam mão desse material, por meio de planejamentos específicos, exercendo protagonismo, juntamente com os alunos e produzindo o conhecimento necessário para que haja a conscientização sobre a preservação do meio ambiente (DIAS, 2018).

Figura 10 – Cartilha produzida para o ensino de Ciências em escolas públicas do Paraná





Fonte: DIAS (2018, p. 40)

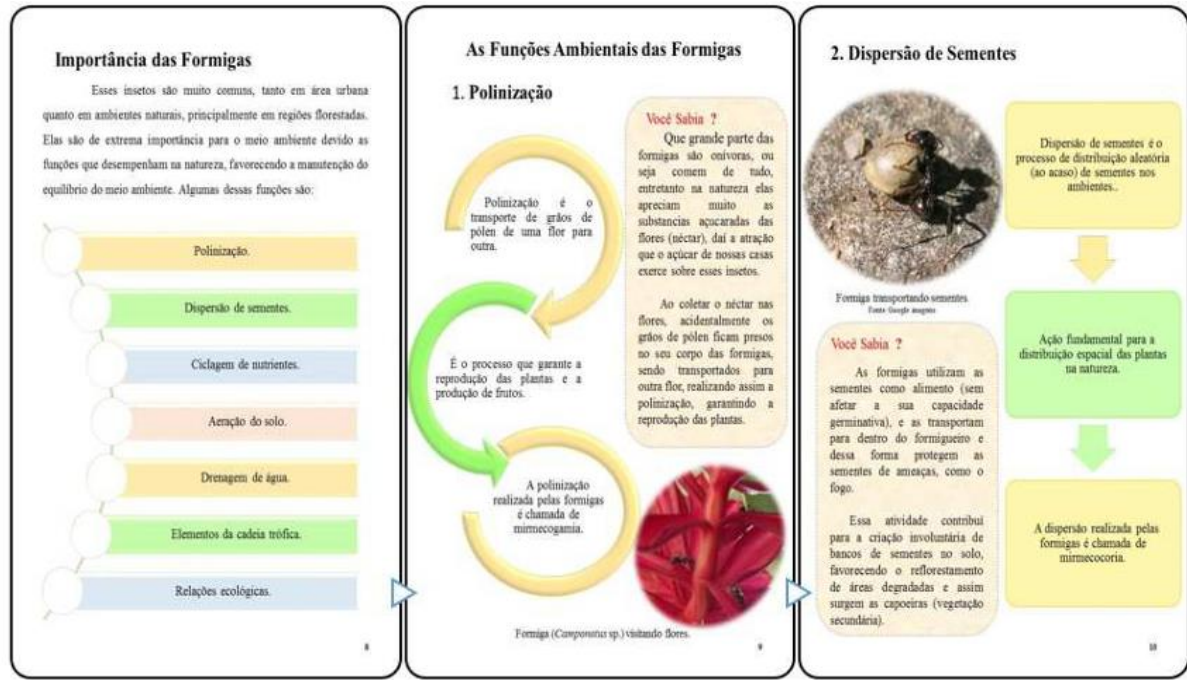
A cartilha funciona como uma nova estratégia a ser utilizada pelos professores para que o aluno adquira novos conhecimentos e possa ter maiores chances de aprendizagem, visto que ser chamados a se envolverem diretamente com a produção do material educativo. Também funciona como um modelo de comunicação, para mostrar como é a realidade de uma determinada sociedade, servindo para que os alunos se reconheçam, enquanto sujeitos de certas ações, que podem impactar no meio ambiente que os cerca (DIAS, 2018).

Quando os sujeitos que compõem a sociedade compreendem os conceitos da EA, são capazes de abraçarem os seus valores e os aplicarem na sua vida cotidiana. Por isso, é importante que a escola desenvolva novas práticas de ensino em EA, com ações voltadas para a construção do conhecimento, da conscientização e participação ativa dos alunos, para que assumam compromissos e se engajem com o futuro do planeta, tornando-se um elemento transformador de sua realidade e da comunidade onde vive (SOUZA; SANTOS, 2022).

As cartilhas destinadas ao ensino de EA geralmente abrangem todos os recursos do meio ambiente, de forma resumida e lúdica. Mas algumas cartilhas trazem temas específicos, como a que é apresentada na Figura 11. A abordagem de temas específicos relacionados ao meio ambiente é relevante para que os alunos aprendam a direcionar o olhar para determinadas

situações, que de outra forma não seriam observadas (RABELO; GUTJAHAR; HARADA, 2015).

Figura 11 – Cartilha com tema específico para o ensino de EA



Fonte: RABELO; GUTJAHAR; HARADA (2015, p. 2774)

Em determinada escola, por exemplo, as formigas podem representar um problema aparente, a ser resolvido com exterminação, mas o trabalho com os alunos sobre o seu papel na Natureza, por meio da cartilha, pode apontar outras estratégias que protejam esses insetos e evitem os danos causados, o que será útil para toda a comunidade, popularizando a ciência, por meio do ensino da EA. A popularização da ciência é um importante meio para a superação dos mitos e crenças presentes no saber popular (RABELO; GUTJAHAR; HARADA, 2015).

As cartilhas com conteúdo de EA permitem aos indivíduos questionarem os problemas ambientais de sua região e proporem soluções, por meio de ações sustentáveis, o que ocorre a partir da discussão que o assunto desperta. Nesses momentos, geralmente o conhecimento acadêmico-científico é transposto para o público leigo, a partir da cartilha, por meio de linguagem e métodos de fácil compreensão. O uso de imagens da realidade local é importante, para que os indivíduos se reconheçam como parte do meio ambiente analisado e se sintam no dever de encontrar soluções para os problemas apresentados, como se observa na Figura 12 (ALVES; GUTJAHAR; PONTES, 2019).


Figura 12 – Cartilha para busca de soluções ambientais para uma comunidade

Assoreamento dos igarapés

Este problema ocorre quando há o aterramento às margens de um igarapé, como em Cipoteua, e ruas sem asfalto e sem cobertura vegetal, como em Porto Alegre, permitindo que as enxurradas transportem partículas de solo para o interior dos cursos d'água.

A agricultura de corte e queima contribui com a diminuição dos recursos hídricos, pois há a supressão da vegetação próximo às nascentes (olhos d'água) e deixa o solo exposto à ação das chuvas.

Como isso afeta a vida das pessoas?



Morte de animais

Problemas no abastecimento de água

Baixo volume de água para o lazer (banho) e navegabilidade

Você sabia?

Quando o rio ou o igarapé está "secando" ou "morrendo", ele está, na verdade, assoreando.

Ações educativas

São ações educativas voltadas para a proteção do meio ambiente e da vida humana; que consideram o homem como elemento natural e o protetor do meio ambiente, visando a sustentabilidade da relação sociedade-natureza.


Ações educativas para os problemas socioambientais em Marapanim

1. Promover a conscientização e sensibilização das pessoas, para torná-las responsáveis pelos resíduos (lixo) que produzem e pelos recursos que utilizam;
2. Estimular a autopromoção enquanto fiscal e educador para tentar amenizar os problemas socioambientais;
3. Realizar o fortalecimento das comunidades, enquanto grupo comunitário, para a superação das dificuldades;
4. Estimular mudanças de hábitos danosos ao meio ambiente por atitudes mais conscientes, responsáveis e inteligentes;
5. Promover a relação sustentável entre os povos e a natureza, em que as pessoas podem satisfazer suas necessidades presentes e futuras sem degradar o meio ambiente e esgotar os recursos naturais.

Sugestão: Educação Ambiental


Assoreamento dos igarapés

Como minimizar este problema?



Fonte das imagens: Google Imagens.

Evitar o aterramento de locais próximos aos corpos d'água; e, quando acontecer, retirar o excesso de aterro, individualmente ou por meio de mutirões comunitários, podendo ser usado em construções de alvenaria.



Proteger e/ou reflorestar com árvores nativas as matas no entorno dos igarapés e dos rios, que são chamadas de matas ripárias ou ciliares.

As matas ripárias ou ciliares são legalmente protegidas de acordo com o Código Florestal Brasileiro da Lei Federal nº 12.651, de 2012.

Você sabia?

As matas ripárias são aquelas que margeiam os corpos d'água, sendo importantes para a manutenção da água, além de servir de proteção contra o desgaste do solo (erosão) e o assoreamento de rios e igarapés.

Considerações finais

A relação das comunidades rurais de Marapanim com o meio ambiente ocorre de diferentes formas, como por meio da agricultura familiar, pesca artesanal e extrativismo de caranguejo, mas se encontra fragilizada pelos problemas socioambientais que decorrem das atividades dos próprios moradores. Este é o cenário de muitas ou de todas as comunidades do município.

As condições socioeconômicas das populações contribuem para a vulnerabilidade social e ambiental. O descarte indevido de resíduos sólidos (lixo), assoreamento, queimada, desmatamento, contribuem para o impacto de baixa produtividade natural nas localidades, afetando o modo de vida das pessoas.

As sugestões aqui apresentadas somente serão possíveis mediante a participação Poder Público e Instituições Públicas e Privadas, como os facilitadores do processo, e principalmente dos habitantes locais.

A Educação Ambiental, em suas inúmeras possibilidades de ação, deve nortear a discussão sobre a problemática socioambiental e suas medidas mitigadoras, visando a sustentabilidade da relação homem-natureza.

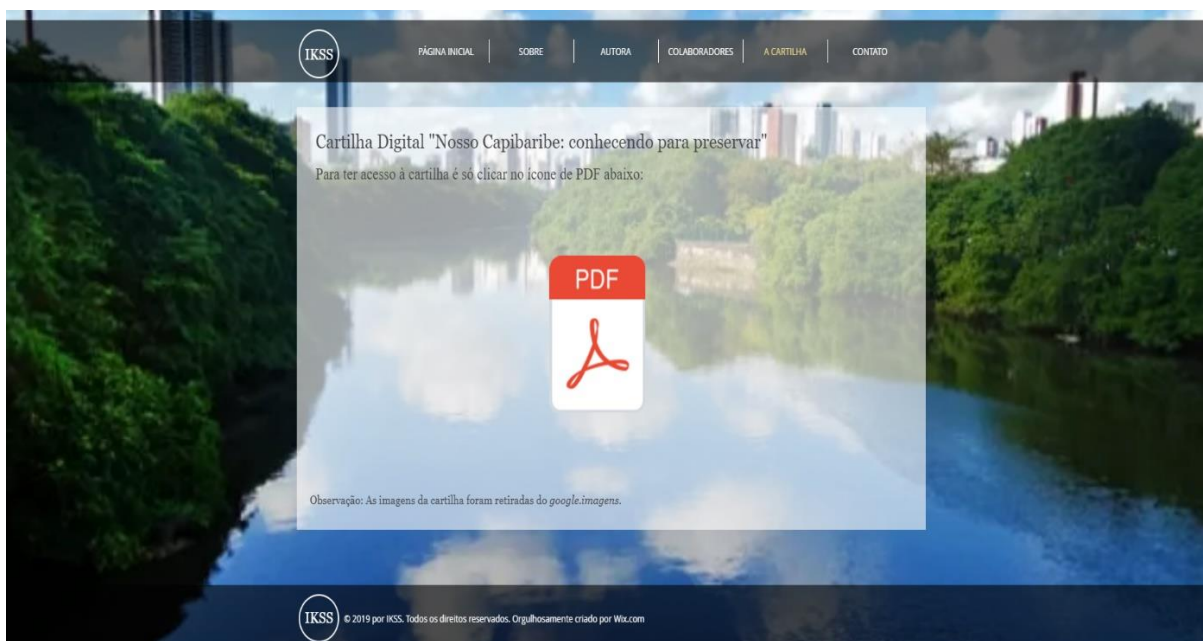
Agradecimento

À Capes pela bolsa concedida ao primeiro autor, junto ao Mestrado de Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará.

Nesta cartilha, cada situação problema foi apresentada, como no caso do assoreamento dos igarapés, que afeta a pesca, atividade econômica fundamental para a sobrevivência da comunidade estudada. Para cada problema foram discutidas e apresentadas as soluções mais viáveis e, ao final, foram feitas proposições mais amplas, envolvendo ações educativas no âmbito da EA, de forma que houvesse conscientização da população sobre a necessidade de mudanças em determinados comportamentos nocivos ao meio ambiente e a aquisição de conhecimentos sobre a sua importância. Dessa forma, não só os problemas foram discutidos e apresentados, mas também ideias de gestão para solucioná-los foram apresentadas à comunidade, sendo que a escola foi a mediadora, tanto da discussão, quanto do encaminhamento das soluções (ALVES; GUTJAHAR; PONTES, 2019).

O uso das cartilhas como ferramenta do ensino de EA constitui uma forma de mediação entre a educação, a sociedade e o meio ambiente, trazendo respostas aos desafios ambientais. Essa relação precisa acompanhar a evolução tecnológica e, por isso, diversas cartilhas ambientais destinadas ao trabalho em sala de aula são postadas nos sítios eletrônicos das escolas, para serem acessadas a qualquer momento pelos alunos e professores, bem como por toda a comunidade escolar, como mostra a Figura 13. Trata-se da ampliação das fronteiras do conhecimento ambiental e, em termos didáticos, permite aos professores começarem a discussão ou solicitarem que os alunos tomem a iniciativa, tendo como ponto de partida a leitura da cartilha e as suas próprias vivências (SOUZA, 2019).

Figura 13 – Cartilha em formato digital



Fonte: SOUZA (2019, p. 34)

A vantagem das cartilhas digitais é a possibilidade de ampliação do acesso, porque também são disponibilizadas para os dispositivos móveis que, na atualidade, são usados a todo momento, para um sem número de finalidades. Assim, podem ser incluídos pelos professores de EA no processo de ensino, tornando as aulas ainda mais atrativas para os alunos (SOUZA, 2019).

Assim, no encerramento deste capítulo, coloca-se a cartilha ambiental como importante ferramenta para o ensino de EA, o que leva à proposição de que desta dissertação resulte um material educativo nesse formato, como complemento do trabalho realizado e que possa ser utilizado pelos professores e alunos das escolas de Niquelândia/GO, para ampliarem o conhecimento sobre as questões ambientais e contribuírem com suas ideias para a solução dos diversos problemas dessa natureza que afetam o município, beneficiando toda a comunidade.

CAPÍTULO 4

MATERIAIS E MÉTODOS: TRILHAS DA PESQUISA PELA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No início de uma pesquisa, o investigador tem em mente o que deseja abordar, a linha de pensamento que pretende seguir, a teoria. Com base nas ideias desenvolvidas, traça estratégias práticas para abordar a realidade que pretende investigar. Dessa forma, ele tem o método, a forma de abordagem e os instrumentos de operacionalização do conhecimento, que são as técnicas. Ao método e técnicas o pesquisador acrescenta sua criatividade, representada pela experiência, capacidade pessoal e sensibilidade diante do tema a ser explorado. Esse conjunto constitui a metodologia da pesquisa e uma parte não pode prescindir da outra, sob pena de que a investigação se torne superficial, formalista, árida e estereotipada (MINAYO, 2011).

Por sua própria origem e natureza, o homem é um ser que pesquisa, para conhecer, se desenvolver e reelaborar sua cultura, além de superar fragilidades, dificuldades e limitações diante do mundo. Nessa busca, se constrói e modifica esse mesmo mundo, tanto no tempo, como no espaço e reelabora o conhecimento adquirido, como fruto de sua insatisfação permanente diante da realidade. A insatisfação leva o ser humano a pesquisar, buscar, compreender, o que exige atenção e sistematização, para a obtenção de resultados satisfatórios. Para produzir o conhecimento é necessário usar métodos e técnicas e participar ativamente, para fazer com que uma informação passiva se torne ativa (BAZZANELLA *et al.*, 2013).

Neste estudo, também se partiu de um pensamento, uma teoria, a de que a Educação Ambiental é uma valorosa ferramenta para fortalecer os valores e facilitar a mudança humana e social, mas que exige compromisso individual e coletivo, sendo necessária a implementação social ampla, incentivando a formação de sociedades ecologicamente justas e equilibradas, que mantenha entre si a interdependência e a multiplicidade. A Educação Ambiental promove a sensibilização e a possível conscientização da sociedade, porém, gestores e docentes devem envolver-se interdisciplinarmente, facilitando para que a comunidade possa desenvolver mudança de atitudes, com ações relacionadas ao desenvolvimento sustentável (; KOCOUREK; TOLFO; PERANSONI, 2018).

A partir dessa teoria foram escolhidas formas de abordagem e técnicas para o estudo da Educação Ambiental nas escolas públicas do município de Niquelândia/GO, de forma a

investigar a realidade dos projetos desenvolvidos por professores, alunos e gestores, bem como a participação do ente público municipal relacionado ao meio ambiente. Essa investigação, a partir da escolha do desenho da pesquisa, técnicas de abordagem, instrumentos e procedimentos de coleta e análise de dados, se torna sistematizada, sem abrir mão, no entanto, da subjetividade da pesquisadora, por meio da observação das ações desenvolvidas, comparando o seu desenvolvimento e resultados com a sua própria experiência no assunto.

Assim, são descritos, a seguir, os caminhos a serem percorridos nesta pesquisa, para que se possa não só conhecer o estado da Educação Ambiental no município escolhido para o estudo, mas também reelaborar esse conhecimento, para a construção de novos saberes.

4.1 Tipo de Estudo

A Educação Ambiental envolve uma variedade de temas da realidade das populações, de como elas enfrentam e prosperam no ambiente, sem destruir suas riquezas, mas ao mesmo tempo capturando-as para o seu próprio desenvolvimento. Para obter o conhecimento de como as comunidades escolares tratam o assunto, ou seja, a sua abordagem, é que se desenvolverá uma pesquisa qualitativa, ou seja, um estudo aprofundado de uma variedade de tópicos sobre a vida das pessoas, em circunstâncias reais, suas opiniões e perspectivas sobre esses tópicos, revelando conceitos existentes ou emergentes que expliquem seus comportamentos, usando múltiplas fontes de evidências (YIN, 2016).

Quanto as suas finalidades, essa pesquisa qualitativa pretende descrever e explorar o tema da Educação Ambiental nas escolas públicas do município de Niquelândia/GO. A pesquisa descritiva busca as características de uma população ou fenômeno e ainda as relações que possam existir entre variáveis. Buscam descrever as atitudes, opiniões e crenças dos grupos e que possam ter dado origem a determinados fenômenos ou modos de vivenciar a realidade, sem, no entanto, entrar no seu mérito. Já a pesquisa exploratória foi escolhida como forma de se obter uma visão geral do assunto, para, a partir dela, formular uma abordagem participante e esclarecer melhor o problema investigado (GIL, 2019).

Na pesquisa participante, o pesquisador, para observar o fenômeno ou os grupos humanos investigados, vivencia as atividades a ele relacionadas ou as ações desenvolvidas, respectivamente. Essa participação é feita de forma sistemática e permanente, durante todo o tempo da duração da pesquisa, com o pesquisador interagindo com as pessoas e acompanhando as suas ações, manifestações, situações vividas e registrando tudo que observa, sem julgamento,

para, só depois, analisar e fazer considerações sobre o que presenciou. Nesse trajeto, ocorre identificação entre o pesquisador e os sujeitos pesquisados, sejam eles pessoas ou fenômenos (SEVERINO, 2018).

Assim, a pesquisadora abordou de forma qualitativa as ações que as escolas públicas do município de Niquelândia/GO desenvolvem em relação à Educação Ambiental, para conhecer como as diretrizes curriculares estaduais e municipais são aplicadas na realidade da sala de aula, descrevendo o trabalho desenvolvido por alunos, professores e gestores, suas realizações e dificuldades, durante o ano letivo de 2022. Como participante, vivenciou as ações que constavam nos planejamentos das escolas, registrando suas observações em um Diário de Campo e também encaminhando questionários e entrevistas que lhe permitissem tomar decisões e aprofundar-se sobre o que estava sendo observado.

4.2 População e Amostra

A escolha das escolas participantes do estudo foi feita mediante a aplicação de Questionário Piloto (Anexo 1), para que se pudesse ter informações primárias das ações em Educação Ambiental que seriam desenvolvidas no ano letivo de 2022 e de como elas estariam ou não relacionadas ao Programa Meio Ambiente nas Escolas, da Prefeitura Municipal de Niquelândia/GO.

A Tabela 1 apresenta um resumo sobre o universo do estudo, considerando-se a zona urbana e o nível de Ensino Fundamental:

Tabela 1 – Escolas que constituem o universo do estudo

Escolas/ Nível de gestão/Zona urbana	Quantidade	Nível de ensino selecionado
Municipais	16	Fundamental I e II
Estaduais	06	Fundamental II

*Trata-se da mesma pessoa que oferece suporte técnico às escolas municipais.

Fonte: A Pesquisadora, 2022

Os professores dessas escolas atuam com todas as disciplinas, do 1º ao 5º ano (Ensino Fundamental I) e com a disciplina Ciências da Natureza, do 6º ao 9º ano (Ensino Fundamental II). Na Secretaria Municipal de Meio Ambiente atuam 10 pessoas, mas somente 5 delas estão

inseridas no Programa Meio Ambiente nas Escolas, oferecendo suporte às instituições de ensino municipais e estaduais, na realização de ações de Educação Ambiental.

A escolha da amostra foi típica ou intencional, considerando que um subgrupo do universo pesquisado pudesse representa-lo (GIL, 2019). Esse tipo de amostragem exige que o pesquisador conheça bem o universo e o subgrupo selecionado, o que efetivamente acontece com a pesquisadora, que também faz parte desses dois grupos, tendo amplo conhecimento de suas características e funcionamento.

4.3 Descrição dos Instrumentos de Pesquisa

O Questionário Piloto (APÊNDICE A) foi desenvolvido no mês de março de 2022 e aplicado nas 22 escolas que faziam parte do universo da pesquisa (Tabela 1). Aos diretores das escolas, coordenadores e professores de Ciências da Natureza foi exposto o objetivo da pesquisa, garantindo o sigilo das informações e disponibilizando telefones para contato com a pesquisadora. Também foi solicitada a autorização para que a pesquisadora observasse as ações desenvolvidas pelas escolas, bem como para a documentação por fotografias. As escolas selecionadas foram comunicadas do fato, pela pesquisadora, via mensagem escrita.

O questionário constitui uma técnica de investigação, onde são apresentadas questões a serem submetidas a determinadas pessoas ou grupos, para se obter informações sobre “conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado”, de forma escrita e com resposta da mesma forma, situação em que são designados como sendo auto aplicado. Traduz os objetivos do estudo e proporciona os dados necessários para responder aos objetivos, problema de pesquisa e hipóteses. Possibilita atingir grande número de pessoas, exige pouco gasto financeiro e de tempo, permite o anonimato dos respondentes e elimina os aspectos pessoais que poderiam influenciar nas respostas, como acontece nas entrevistas (GIL, 2019).

Dessa forma, também foi aplicado um questionário para os representantes do Programa Meio Ambiente nas Escolas, que foram solicitados a contribuir para a realização das ações de Educação Ambiental propostas pelas escolas selecionadas (APÊNDICE B). O conteúdo do questionário versou sobre a relação escola/Secretaria Municipal de Meio Ambiente/Programa Meio Ambiente nas Escolas e sobre os possíveis resultados da atuação da pessoa abordada nas ações educativas, pelo ângulo de sua instituição.

Os gestores e dois professores por escola foram abordados, após a realização das ações educativas, por meio de uma entrevista semiestruturada, no sentido de buscar informações sobre as relações entre o que foi planejado e o que efetivamente se obteve como resultados (APÊNDICE C e D). A entrevista foi gravada por meio de aparelho celular, no ambiente das escolas, com prévio agendamento entre a pesquisadora e as pessoas envolvidas.

A entrevista semiestruturada é aquela que parte de um roteiro de questões previamente estabelecidas, mas que, ao longo do processo, admite a inserção da subjetividade e riqueza de experiências do respondente, em relação ao tema analisado. A íntegra das respostas é registrada em áudio que, mais tarde, é degravado, para que as opiniões do respondente possam ser analisadas. Apesar da riqueza de dados que pode fornecer, a entrevista semiestruturada exige que o pesquisador se desloque para coletar os dados, o que implica em custos, que envolvem também um aparelho para gravação e o tempo destinado a essa atividade (SANTOS; CANDELORO, 2006).

O conteúdo das perguntas da entrevista teve por base os objetivos da Educação Ambiental, que constam na Carta de Belgrado, elaborada ao final do encontro realizado na Iugoslávia, em 1975, sendo considerado um marco conceitual nos temas ambientais. Esses objetivos são:

Tomada de consciência. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir maior sensibilidade e consciência do meio ambiente em geral e dos problemas.
Conhecimentos. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir uma compreensão básica do meio ambiente em sua totalidade, dos problemas associados e da presença e função da humanidade neles, o que necessita uma responsabilidade crítica.
Atitudes. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir valores sociais e um profundo interesse pelo meio ambiente que os impulse a participar ativamente na sua proteção e melhoria.
Aptidões. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir as aptidões necessárias para resolver os problemas ambientais.
Capacidade de avaliação. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a avaliar as medidas e os programas de educação ambiental em função dos fatores ecológicos, políticos, sociais, estéticos e educativos.
Participação. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a desenvolver seu sentido de responsabilidade e a tomar consciência da urgente necessidade de prestar atenção aos problemas ambientais, para assegurar que sejam adotadas medidas adequadas (UNESCO, 1975a, p. 3).

A conscientização sobre o meio ambiente é uma tarefa eminentemente educativa, não pela simples transmissão do conhecimento, mas por sua prática, em intervenções cotidianas que envolvam os problemas ambientais, de forma que as pessoas e grupos adquiram valores sobre o assunto e queiram ter vontade de resolvê-los e contribuir para a proteção e qualidade do meio ambiente. Somente dessa forma haveria mudança efetiva de comportamento, o que poderia

levar à criação de competências, ou seja, as pessoas elaborariam soluções para os problemas e as aplicariam, de forma participativa, com perspectivas de avaliação do que foi produzido (REIGOTA, 2017). Assim, a entrevista mostra se as escolas participantes têm cumprido esses objetivos em suas ações sobre Educação Ambiental.

O Diário de Campo também constituiu instrumento deste estudo (APÊNDICE E). Tem um Termo de Abertura, páginas numeradas, sendo que as informações recolhidas pela pesquisadora foram devidamente datadas. Esse instrumento contém textos escritos e fotografias reunidas durante a pesquisa, com a devida autorização das escolas participantes.

Essa forma de anotação do que acontece no campo de pesquisa tem origem na Antropologia, no registro de costumes, hábitos e depoimentos dos grupos, principalmente na época em que os registros audiovisuais eram inexistentes ou ainda pouco difundidos. No Diário de Campo o pesquisador pode registrar não só o que vê, objetivamente, mas também o que está além, o que envolve um olhar curioso sobre tudo e uma escrita apressada, que é depois convertida em informações. O pesquisador, por meio delas, mostra o outro, mas também se mostra como personagem participante do seu estudo (KROEF; GAVILLON; RAMM, 2020).

4.4 Procedimentos de Coleta de Dados

As informações necessárias para a pesquisa foram coletadas da seguinte forma:

- o Visita às escolas, para encaminhamento do Questionário Piloto e retorno para o seu recolhimento, no prazo de cinco dias letivos;
- o Visita às escolas e outros locais, para observação das ações em desenvolvimento, conforme o planejamento das escolas para o ano letivo de 2022;
- o Visita às escolas, para aplicação da entrevista semiestruturada, previamente agendada com os respondentes envolvidos (gestores e professores), com destinação de tempo de 45 minutos para cada participante;
- o Visita à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para encaminhamento de questionário aos colaboradores do Programa Meio Ambiente nas Escolas que tiverem atuado nas ações educativas desenvolvidas pelas escolas e retorno para o seu recolhimento, no prazo de cinco dias úteis;
- o Anotações no Diário de Campo de todos os fatos e imagens que sejam considerados relevantes para a pesquisa.

4.5 Procedimentos de Análise de Dados

A análise qualitativa foi aplicada aos questionários e à observação participante. Nesse tipo de análise procura-se explorar o conjunto de opiniões dos participantes da pesquisa e não o que pensa cada um, individualmente. Não precisa abranger a totalidade das falas, porque geralmente a amostra selecionada representa o pensamento do grupo que tem as mesmas características. No entanto, como as pessoas são diferentes entre si, além da homogeneidade, também deve-se buscar também as diferenças de opinião que existem entre elas (GOMES, 2011).

Como, neste estudo, a análise qualitativa também foi direcionada à observação das atividades realizadas pelas escolas, foram analisados os diversos modos de agir dos participantes diante do trabalho proposto, como apresentação de competências para a Educação Ambiental e cumprimento dos seus objetivos; tratamento dispensado aos alunos e colegas de profissão; interação com os técnicos do Programa Meio Ambiente nas Escolas e com outros profissionais parceiros, como bombeiros e socorristas; efetividade das ações realizadas; e interação com a comunidade escolar, principalmente vizinhos da escola e pais.

A análise qualitativa segue três etapas básicas, que são a redução dos dados, onde o pesquisador seleciona e simplifica as notas redigidas no trabalho de campo, conferindo-lhes uma sistematização, conforme os objetivos do estudo; apresentação dos dados selecionados, com a sistematização das diferenças e semelhanças, além das interrelações entre eles; e a conclusão ou verificação do significado dos dados organizados, suas regularidades, padrões, explicações e validade, ou seja, se são dignos de crédito, defensáveis e se suportam explicações alternativas (GIL, 2019).

A Análise de Conteúdo foi aplicada à entrevista semiestruturada. Esse tipo de análise atribui relevância aos sentidos da mensagem enunciada pelos participantes, explícita ou latente. A manifestação dessas mensagens pressupõe a interação entre o pesquisador e o participante, leva em conta o contexto social de sua produção, a influência manipuladora das partes, o impacto provocado e as crenças, conceitos e representações sociais que são transmitidas. A Análise de Conteúdo, portanto, está inserida na teoria da comunicação, pois parte do emissor, por meio de uma mensagem codificada e chega ao receptor, que a decodifica. A mensagem contém características próprias, antecedentes que a explicam e causa efeitos, que modificam ou constroem novos comportamentos (FRANCO, 2008).

Frente ao conteúdo das mensagens dos participantes, o pesquisador é alguém que trabalha com vestígios, que são a manifestação de dados, de estados e de fenômenos, que permitem as descobertas. O pesquisador infere conhecimentos sobre o participante e seu meio, evidenciando as relações entre as etapas da análise, que são a descrição das características da mensagem e a sua interpretação. A inferência permite se chegar às causas ou antecedentes da mensagem, estimar suas consequências, estabelecer os seus elementos característicos e o que os determinam. A inferência é uma dedução lógica e justificada sobre o conteúdo das mensagens (BARDIN, 2016).

Como a pesquisadora também faz parte do universo da pesquisa, as mensagens trocadas entre ela e os participantes estiveram imbuídas das relações existentes entre eles. Isso facilitou a observação do funcionamento das ações educativas propostas pelas escolas participantes e as entrevistas, mantendo-se a ética diante de todos, uma vez que se trata de um conjunto de pessoas que atuam no mesmo meio, as escolas do município de Niquelândia/GO.

4.6 Riscos e Como Foram Minimizados

A pesquisa poderia envolver dois tipos de riscos. O primeiro dizia respeito às ações da pesquisadora diante dos participantes, pois em alguns momentos poderia ser incompreendida e isso gerar ruído na comunicação. Diante dessa possibilidade, a pesquisadora usou de cautela na comunicação, seja virtual ou pessoal, para evitar qualquer tipo de transtorno.

O segundo tipo de risco estava relacionado às ações educativas desenvolvidas pelas escolas. Algumas delas envolveram manuseio de substâncias químicas, como adubos; ferramentas para plantio de mudas; manuseio de lixo reciclável; e visita às nascentes de água, em locais que poderiam oferecer algum tipo de perigo. Para minimizar esses riscos foi sugerido às escolas que solicitassem o apoio técnico do Programa Meio Ambiente nas Escolas, para contarem com um profissional especializado em prevenir qualquer problema relativo ao manuseio de substâncias e também uma parceria com o Corpo de Bombeiros local, para evitar acidentes e prestar os atendimentos que fossem necessários.

4.7 Aspectos Éticos

O projeto sobre o estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás, sob o número CAAE: 59508122.2.0000.8113, Parecer número

5.499.693, assegurando a proteção dos direitos dos participantes. visto tratar-se de estudo envolvendo seres humanos, em cumprimento às exigências da Resolução nº 466/2012 CNS/MS (BRASIL, 2012), como obtenção de assentimento livre e esclarecido; assistência imediata e integral aos participantes, seja direta ou por meio de orientações, com prevenção de danos; disponibilização aos participantes dos benefícios da pesquisa; sigilo total ou parcial sobre os dados pessoais e profissionais dos participantes, conforme sua autorização; respeito à dignidade, autonomia e vulnerabilidade dos participantes; ressarcimento de despesas que porventura viessem a ter com o trabalho da pesquisadora; uso de métodos adequados para formular e analisar as perguntas de questionários e entrevistas, dentre outros estabelecidos pelo referido documento.

Após observação pela pesquisadora das atividades desenvolvidas nas escolas, as entrevistas e o Diário de Campo foram analisados, para a apresentação dos resultados e discussão, o que será feito no capítulo a seguir.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS E DISCUSSÃO: ENCONTROS COM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM NIQUELÂNDIA-GO

Mediante a devolutiva do Questionário Piloto preenchido, foram selecionadas 1 escola estadual e 3 escolas municipais. Os critérios de inclusão para participar do estudo foram: escola situada na zona urbana, estadual ou municipal; oferecer turmas de Ensino Fundamental I e/ou II; apresentar ações de Educação Ambiental no seu planejamento para o ano letivo de 2022; disposição para solicitar suporte técnico ao Programa Meio Ambiente nas Escolas, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente; devolução do Questionário Piloto à pesquisadora.

Naquele momento, a exclusão de 19 das 22 escolas municipais ocorreu pela não devolução do instrumento de pesquisa, pelo fato de não terem apresentado ações efetivas em Educação Ambiental, a serem desenvolvidas durante o ano letivo de 2022, por não oferecerem turmas do Ensino Fundamental I e II (somente Educação Infantil), por estarem situadas na zona rural do município, não terem disposição em solicitar o suporte técnico do Programa Meio Ambiente nas Escolas, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

As fachadas das escolas selecionadas são apresentadas na Figura 14:

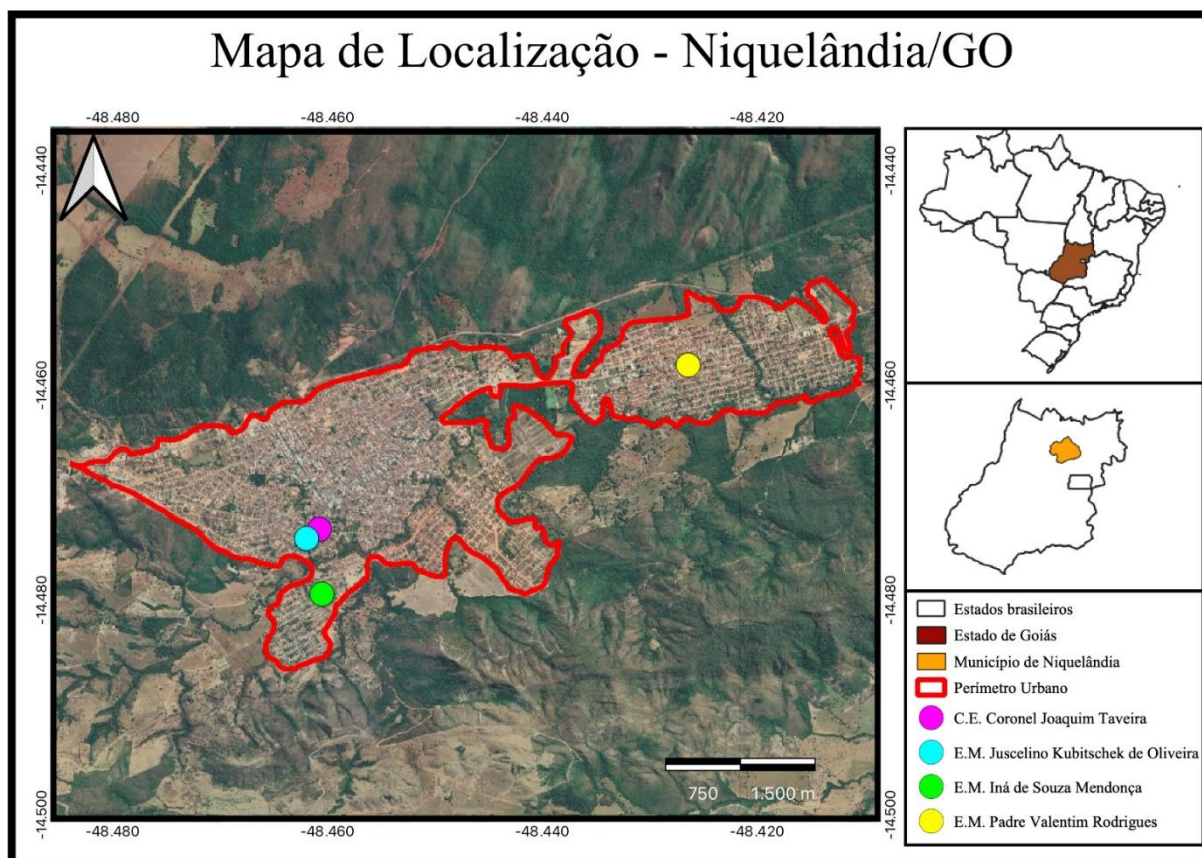
Figura 14 – Fachadas das escolas participantes do estudo



Fonte: A Pesquisadora (2022)

Na Figura 15 é apresentado o mapa da cidade de Niquelândia-GO, mostrando a localização das escolas participantes da pesquisa.

Figura 15 – Mapa com projeção aérea do município de Niquelândia/GO, com a localização das escolas selecionadas para o estudo



Fonte: LAHAC/UniEVANGELICA (2023)

Como se observa nas fotos da Figura 14, as quatro escolas estão em boas condições físicas e estruturais, limpas, sinalizadas e com boa acessibilidade. Conforme as localizações mostradas na Figura 15, o CEPI Coronel Joaquim Taveira se localiza na Praça da Matriz, conta com 290 alunos e 15 professores, atuando com Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano). Sua avaliação no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi de 6,4 pontos, no ano de 2019. As avaliações mais recentes ainda não estão disponíveis devido à pandemia de Covid-19, situação válida para as demais escolas participantes desta pesquisa.

A Escola Municipal (EM) Iná de Souza Mendonça situa-se na Vila Canaã, conta com 200 alunos no Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), distribuídos entre nove professores regentes. Também atua com Educação Infantil (4 e 5 anos) e ainda não tem avaliação no IDEB, pois começou a funcionar em janeiro de 2021.

A Escola Municipal Juscelino Kubitschek de Oliveira está situada no bairro Centro e atua com 500 alunos, do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), distribuídos entre 17 professores regentes. Sua avaliação no IDEB, em 2019, foi de 5,3 pontos.

A Escola Municipal Pe. Valentim Rodrigues está situada no Jardim Atlântico e atende 618 alunos, do Ensino Fundamental I e II (1º ao 9º ano), sob a regência de 36 professores regentes. Sua avaliação no IDEB, em 2019, foi de 5,5 pontos.

A Tabela 2 apresenta o nível de gestão relacionada a cada escola selecionada, bem como o total de alunos, o número de participantes da pesquisa (turmas e professores) e ainda quantas e quais ações foram escolhidas no planejamento e que foram observadas pela pesquisadora.

Tabela 2 – Participantes da pesquisa e ações de EA selecionadas para observação

Denominação da escola	Nível da gestão	Total de alunos no Ensino Fundamental	Total de turmas e de professores participantes	Ações de EA escolhidas
CEPI Coronel Joaquim Taveira	Estadual	290	09 turmas 15 professores regentes	5 Revitalização da horta escolar Plantio de mudas em áreas degradadas de Cerrado Identificação de plantas do Cerrado Coleta seletiva de lixo Palestras
Escola Municipal Iná de Souza Mendonça	Municipal	200	09 turmas 09 professores regentes	1 Plantio de mudas com os técnicos do Meio Ambiente e CEPI Coronel Joaquim Taveira
Escola Municipal Juscelino Kubitschek de Oliveira	Municipal	500	17 turmas 17 professores regentes	2 Horta escolar Palestra
Escola Municipal Pe. Valentim Rodrigues	Municipal	618	26 turmas 36 professores regentes	2 Horta escolar Palestra

Fonte: Questionário Piloto, 2022

Para a descrição dessas ações de EA, foi fundamental o uso do Caderno de Campo, Diário de Campo ou Diário de Bordo, pela pesquisadora, anotando todos os fatos, no momento exato em que ocorriam. Essas informações “têm se caracterizado como instrumentos relevantes e de grande contribuição. Os diários de bordo podem servir como importantes registros da realidade ambiental de diversos ecossistemas” (OLIVEIRA; CORREIA, 2015, p. 541).

Além do Diário de Campo, foram apresentados, para cada uma das quatro escolas pesquisadas, entrevistas com o gestor e dois professores que participaram das atividades, devidamente ilustradas com material da pesquisadora e, ao final, as entrevistas com os integrantes do Programa Meio Ambiente nas Escolas.

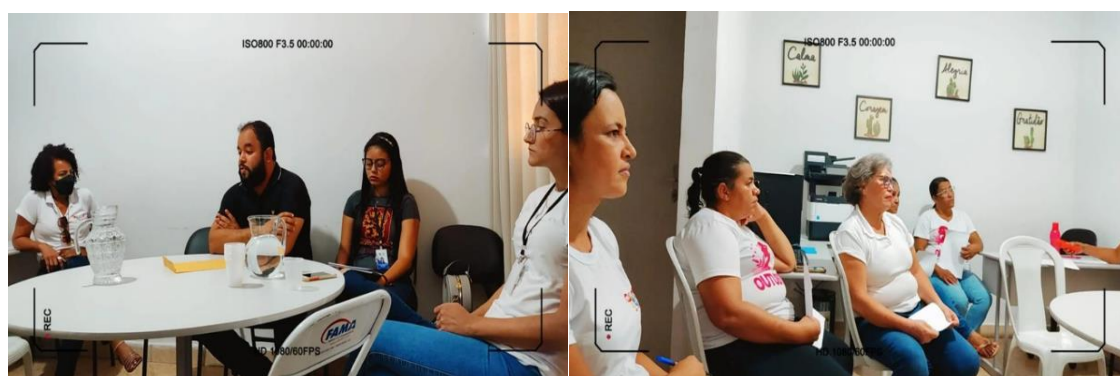
5.1 EA no CEPI Coronel Joaquim Taveira

Conforme consta na Tabela 2, esta escola programou cinco ações envolvendo EA, para o ano letivo de 2022, que serão apresentadas a seguir.

1ª Ação: Palestra

No dia 25 de março de 2022 a escola realizou uma palestra, com engenheiros ambientais da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, a Coordenadora Pedagógica, uma professora de Ciências da Natureza, alunos, merendeiras e auxiliares de serviços gerais. O objetivo era esclarecer dúvidas sobre coleta seletiva de lixo, visto que estava em andamento um projeto em parceria entre a unidade escolar e o Programa Meio Ambiente nas Escolas (Figura 16).

Figura 16 – Palestra, com engenheiros ambientais e comunidade escolar, no CEPI Coronel Joaquim Taveira, 25/03/2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

Os engenheiros explicaram que a coleta seletiva diminui a quantidade de lixo produzida, evitando a poluição do solo e dos cursos de água, visto que menos resíduos são recolhidos e depositados nos aterros sanitários. Segundo eles, a escola é um importante local para que se inicie a conscientização da comunidade e anunciou que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente pretendia instalar locais para coleta seletiva na cidade de Niquelândia, especialmente nas proximidades da escola, para que os pais e os alunos pudessem fazer o descarte de forma mais fácil e correta.

Diante da reclamação da professora de Ciências da Natureza de que seus alunos faziam a separação seletiva do lixo, mas que depois ele acabava sendo descartado junto com os demais resíduos, os engenheiros anunciaram que uma empresa passaria a fazer a coleta e reciclagem. Um problema foi levantado por um aluno, o de que moradores que não têm lixeira em suas casas, descartam o seu lixo nas lixeiras externas da escola, fazendo com que a Coordenadora Pedagógica informasse que medidas estavam sendo tomadas a esse respeito.

A falta de lixeiras em casa e o descarte inadequado dos resíduos gerados é um problema comum nas cidades brasileiras. Desde o final da década de 1990, o tema tem sido tratado na educação brasileira, abordado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Meio Ambiente, que assim se expressou:

A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos. [O tema do meio ambiente pode] se constituir num espaço revigorador da vida escolar, da prática pedagógica. Ele pode reavivar o debate entre alunos de várias idades e classes, entre toda a comunidade escolar, entre escola e bairro e ainda entre instâncias maiores da administração pública (BRASIL, 1998, p. 187).

Assim, o caminho percorrido pelo CEPI Coronel Joaquim Taveira atende perfeitamente ao que consta nos PCNs de Meio Ambiente. A BNCC também aborda os temas ambientais, em seu Caderno de Meio Ambiente, dando-lhe caráter de contemporaneidade e expandindo as temáticas de seis para quinze, com oferta obrigatória nas escolas, integrando os conteúdos científicos aos conteúdos sociais e políticos, na formação dos alunos, de forma a criarem soluções possíveis, no sentido de melhorar a vida em sociedade (BRASIL, 2022).

Na sequência da palestra, outro aluno achava que a escola produzia óleo de frituras, mas as merendeiras informaram que não trabalham com esse tipo de lanche e que há pouco tempo tinham feito curso sobre reaproveitamento de resíduos de verduras, eliminando, assim, grande

parte da geração desse material na cozinha. Diante dessas dúvidas, os engenheiros ambientais explicaram a todos quais materiais não são recicláveis, como caixas de leite e os que o são, como embalagens de óleo e papel e a maneira correta de fazer a sua destinação.

Feita essa explicação, houve acordo entre a escola e os engenheiros ambientais de que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente que o lixo seria separado provisoriamente em *begs* e que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente forneceria, na sequência, tambores, a serem lixados e pintados pelos alunos, conforme as cores e símbolos da coleta seletiva. A professora de Ciências da Natureza finalizou a palestra, informando que na primeira semana de trabalho com o projeto conjunto a quantidade de lixo sofreu redução, assim como o odor desagradável nas lixeiras.

2ª Ação: Palestra

As comemorações do Dia Mundial do Meio Ambiente (5 de junho) motivaram a realização de uma segunda palestra, no dia 6 de junho de 2022, com a equipe técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (três engenheiros ambientais), abordando a sustentabilidade. A iniciativa foi da professora de Ciências da Natureza do 6º ano B, que também convidou representantes das demais turmas, totalizando 50 alunos. Para o evento foi montado um mural sobre reciclagem.

Um dos engenheiros ambientais, ao iniciar a projeção de slides, provocou os estudantes questionando o que é “meio ambiente”. As respostas foram corretas, mas o palestrante frisou que o tema não inclui apenas a Natureza, mas todos os espaços onde o ser humano desenvolve suas atividades (Figura 17).

Figura 17 – Palestra, com engenheiros ambientais e alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, 06/06/2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

A seguir, o engenheiro ambiental apresentou e explicou as divisões do meio ambiente: natural, artificial, cultural, do trabalho e patrimônio genético, existentes até o momento e que os especialistas querem acrescentar a elas o meio ambiente digital, um conceito novo. Este conceito poderia ser enunciado da seguinte forma:

O grande volume de informações disponíveis digitalmente é o que se denomina de *Big Data*. Um conjunto de dados de todas as categorias e formatos compõe um universo de múltiplos interesses. [...] A ideia por trás do termo é de que as infindáveis informações disponíveis e acumuladas, e hoje presentes no universo *online*, serão úteis para várias áreas. [...] O número de dados (informações) tem crescido exponencialmente a cada ano. O *Big Data* utiliza-os para fazer previsões (REIS; NAVES, 2020, p. 147).

A única diferença que existe entre o meio ambiente digital e as demais divisões é que nele não existe morte dos dados, eles podem circular para sempre na internet, de diferentes formas. Assim como nas demais divisões, os dados são resultantes das ações humanas e tanto podem trazer benefícios, quanto riscos, como crimes contra a privacidade, dentre outros. Também precisa de conscientização dos usuários, para fazer bom uso dele e de proteção legal, para prevenir qualquer tipo de excesso (REIS; NAVES, 2020).

Em seguida, o engenheiro ambiental perguntou aos estudantes sobre o conceito de sustentabilidade, acrescentado às respostas o fato de que a preservação do meio ambiente garante o seu uso no presente e também no futuro, pelas próximas gerações. A preservação e a reciclagem, tema do mural, são recursos sustentáveis, citando diversas ações que podem garantir a sustentabilidade, dentre elas a coleta seletiva e consumo consciente de energia elétrica. Então, perguntou aos alunos quais são as principais fontes de energia elétrica que conhecemos. A partir das respostas deu ênfase às formas mais utilizados na atualidade, ou seja, termoelétrica, que usa combustíveis fósseis e a hidroelétrica, que usa a água, ambos recursos naturais considerados finitos.

Também perguntou aos alunos sobre o conceito de “lixo”, explicando as respostas e definindo os principais tipos e seus símbolos, a serem colocados nos recipientes de coleta. Explicou também a importância do lixo não ser descartado de forma incorreta, para não contaminar as fontes de água, não ser incinerado de qualquer maneira, para evitar a queima da vegetação e não poluir o ar e o solo.

A partir da pergunta “Como gerimos melhor o nosso lixo?”, o palestrante introduziu o tema da reciclagem, explicando o que são os 4Rs fundamentais para o meio ambiente, **Reduzir, Reutilizar, Reaproveitar e Reciclar** e o que significam, em termos de ações a serem realizadas. Praticamente tudo pode ser reciclado, na atualidade, basta ter iniciativa e uma

pequena verba, para iniciar um projeto, que a escola também pode desenvolver. Além de reduzir a quantidade de resíduos, a reciclagem também contribui para geração de renda de inúmeras pessoas, que trabalham desde a coleta, até a transformação dos materiais descartados em novos produtos. Negativamente, disse que apenas 3% do lixo produzido no Brasil é de fato reciclado, então o Estado e a sociedade poderiam fazer muito mais. Essa taxa não é oficial, pois o Ministério do Meio Ambiente ainda está construindo Indicadores Ambientais Nacionais.

O palestrante aproveitou para incentivar os alunos a aprenderem e aproveitarem ao máximo o projeto de reciclagem e compostagem do CEPI Coronel Joaquim Taveira, levando o conceito de sustentabilidade para suas vidas, de forma que nas próximas décadas não falem recursos naturais para as próximas gerações. E ainda acrescentou 2Rs aos quatro já existentes, que são **Repense** e **Recuse**, que abordam a forma como o ser humano age sobre o meio ambiente, no sentido de repensar os seus atos e se recusar a praticar atos agressivos contra ele. Para encerrar a palestra, incentivou os estudantes a agirem de forma educativa em suas famílias, conscientizando-as sobre cuidar do meio ambiente, praticando a sustentabilidade.

3ª Ação: Coleta Seletiva

O CEPI Coronel Joaquim Taveira desenvolveu esta ação por meio da realização de duas atividades. A primeira ocorreu no dia 14 de junho de 2022, por meio de uma aula prática, da qual participaram os alunos do 6º ano B, orientados pela professora Selma Lourenço Gondim Messias, com apoio da equipe técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. A aula teve como base um trabalho dos alunos do 9º ano que, sob orientação da professora Lília do Nascimento, haviam plantado mudas de cebolinha, na horta da escola.

Inicialmente, alunos do 6º ano distribuíram os materiais da coleta seletiva feita pela escola (papéis e plásticos) em três *bags* colocadas nos fundos da unidade escolar. Nesses *bags*, duas estavam com papéis (uma cheia e outra pela metade) e a terceira, com plástico, estava pela metade.

As *bags* são consideradas embalagens primárias ou de contenção dos resíduos recolhidos na coleta seletiva, pois ficam em contato direto com o material recolhido e são flexíveis. Como podem ser reutilizadas, tratam-se de produtos duráveis, geralmente confeccionadas com polipropileno e polietileno, este último um plástico altamente reciclável, apresentando alta resistência. Quanto ao impacto ambiental, as *bags*, uma vez que não possam

mais serem utilizadas, devem ser descartadas com cuidado, pois o seu prazo de decomposição pode chegar a 100 anos (Figura 18) (JOCHIMS, 2018).

Figura 18 – Colocação de material reciclável em *bags* e compostagem 14/06/2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

Outro grupo de alunos dirigiu-se para a composteira, abrindo a torneira, para coleta de chorume. Acerca da compostagem, pode-se dizer que:

[...] é um processo natural de decomposição da matéria orgânica de origem animal ou vegetal. O processo de compostagem envolve transformações muito complexas de natureza biológica e química, promovidas por uma grande variedade de microrganismos como fungos e bactérias que vivem no solo. Esses organismos obtêm, a partir da degradação da matéria orgânica, o carbono e os demais nutrientes minerais, necessários para a sua sobrevivência. [...] Os microrganismos provenientes do solo e dos restos vegetais e animais, presentes durante a compostagem, liberam substâncias e compostos com propriedades que melhoram o rendimento das culturas agrícolas, pelo fornecimento de nutrientes às plantas e, ao mesmo tempo, promovem a melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo. O resultado final da compostagem é o composto orgânico, que pode ser aplicado no solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente (SARTORI *et al.*, p. 3).

Para fazer a compostagem e obter esses benefícios para a horta e jardins da escola, os alunos misturaram o chorume coletado com água, na proporção de 1L de chorume para 10L de água. Colocaram a mistura no regador e aspergiram sobre as plantas ornamentais localizadas

no pátio e corredores. O adubo que ficou na composteira foi misturado com esterco bovino, para, depois de seco, ser adicionado à terra dos quatro canteiros da horta escolar. Um terceiro grupo preparou copos descartáveis (200mL) com terra adubada, onde plantaram sementes de coentro, alho poró, pimenta de cheiro, pimentão, abóbora, abobrinha e quiabo (Figura 19).

Figura 19 – Preparo de mudas para a horta escolar a partir de coleta seletiva e compostagem, 14/06/2022



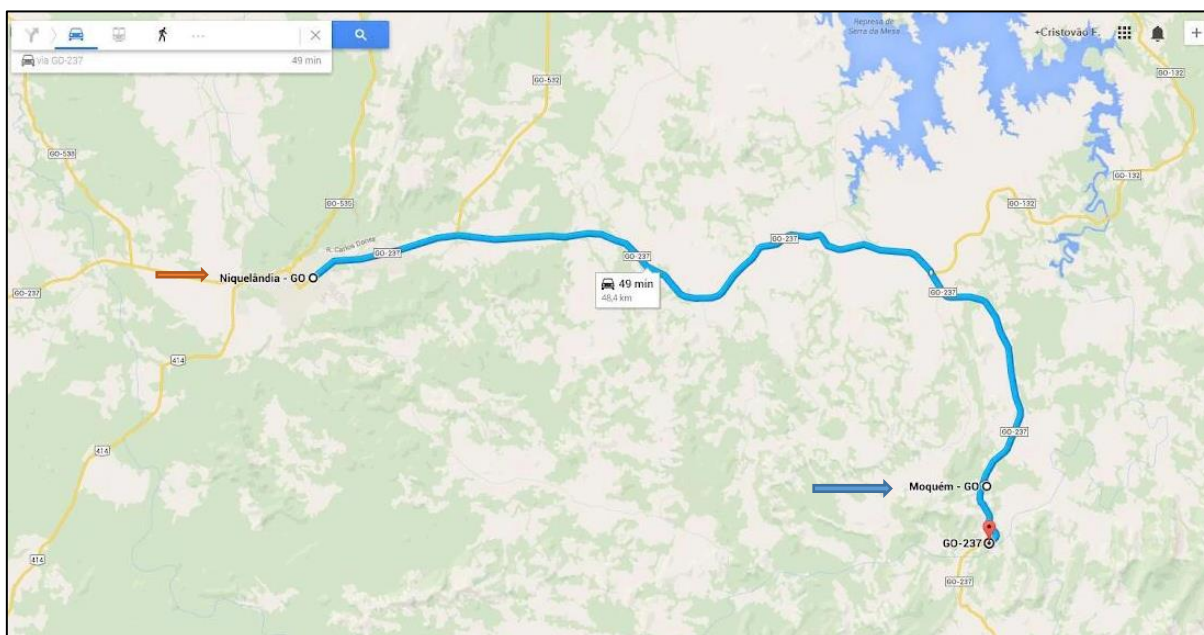
Fonte: A Pesquisadora (2022)

Durante estas atividades, os demais estudantes observaram os trabalhos desenvolvidos, realizando desenhos e anotações. O engenheiro ambiental presente orientou que o chorume, quando adicionado ao esterco bovino, precisa secar, para depois ser adicionado na horta, para não haver contaminação das verduras. Uma aluna explicou como a coleta seletiva era feita e o material separado nas *bags*, sendo os resíduos orgânicos destinados à composteira, ressaltando que esse manejo reduzia a quantidade de lixo a ser descartado pela escola e ainda contribuía para a qualidade da merenda escolar.

4ª Ação: Coleta seletiva

Mais uma ação envolvendo coleta seletiva foi realizada no dia 10 de agosto de 2022, em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, representada pelo secretário André Aguiar. Os alunos, em número de 28, acompanhados da gestora da escola, cinco professores e um pai de aluno se dirigiram, de ônibus, até o distrito do Moquém, a cerca de 45 quilômetros de Niquelândia, onde acontecia uma romaria religiosa (Figura 20). A Escola Municipal Pe. Valentim Rodrigues também participou da ação.

Figura 20 – Localização do distrito do Moquém, município de Niquelândia-GO



Legenda:

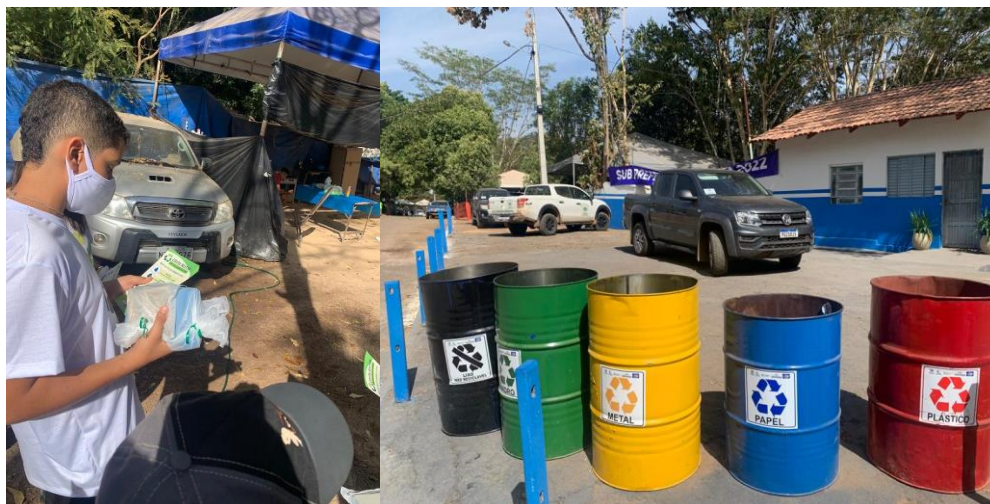
- Niquelândia-GO
- Distrito de Moquém

Fonte: GOOGLE MAPS (2023 b)

Para essa atividade todos usaram calçado fechado, boné e máscara, levando também garrafinhas de água. O Secretário Municipal de Meio Ambiente se responsabilizou pelo lanche. No distrito de Moquém, os participantes da ação foram apresentados aos romeiros no ambiente da igreja, pelo padre local, momento em que foi explicada a ação que seria realizada, pelo secretário municipal de meio ambiente. Em seguida, os alunos foram separados em grupos, com um responsável, que receberam panfletos e sacos coletores de lixo, para realizarem a coleta seletiva.

Em cada acampamento de romeiros, os alunos pediram licença para entrar, cumprimentaram os presentes, entregaram panfletos e sacos de lixo e falaram sobre a coleta seletiva e sua importância para a conservação do Cerrado (Figura 21).

Figura 21 – Aluno pronto para a ação de coleta seletiva, distrito de Moquém, Niquelândia-GO e lixeiras preparadas no ponto de apoio, 2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

Foram visitados 20 acampamentos de romeiros, sendo que um deles se recusou a receber o grupo de estudantes. Nos demais a receptividade foi boa e os alunos se mostraram muito desinibidos nas explicações, indicando às pessoas onde estavam as lixeiras específicas para a coleta seletiva, próximo ao ponto de apoio da Prefeitura Municipal de Niquelândia, no distrito de Moquém. Saindo dos acampamentos, os alunos também entregaram panfletos na estrada e explicaram sobre a coleta seletiva. De volta ao ponto de apoio, todos receberam um lanche. No final da manhã, todos retornaram para Niquelândia.

A importância dessa atividade no distrito de Moquém, durante a romaria de Nossa Senhora da Abadia, está no fato de que nos acampamentos foram encontradas pessoas de todo o estado de Goiás e de vários lugares do Brasil. De volta aos seus locais de origem, elas podiam

exercer o papel de multiplicadoras das informações que receberam e até mesmo se disporem a também realizar ações de coleta seletiva em seus trabalhos, escolas e bairros, podendo atingir, dessa forma, as suas cidades, promovendo a conscientização sobre a preservação do meio ambiente.

Na atualidade, grande parte da população brasileira vive em cidades, nas quais existem diversos problemas ambientais. Mudar a forma como as pessoas veem essa situação é um grande desafio, principalmente o comportamento a respeito do que fazer com o lixo, de forma a aprenderem soluções técnicas de destinação, como a reciclagem, a compostagem, o uso de depósitos e dos incineradores. Nesse aspecto, a Educação Ambiental, ministrada nas escolas, por meio de ações e projetos, promove a visibilidade do problema e suas soluções, cria parcerias e engajamento, para que se chegue a resultados positivos, dentro e fora do ambiente escolar (REIS; OLIVEIRA; BONFIM, 2019).

5ª Ação: Revitalização da horta escolar

Esta ação, realizada no dia 29 de junho de 2022, teve uma prévia no dia 14 de junho de 2022, quando os alunos prepararam o adubo, com o material acumulado na composteira e prepararam copinhos com mudas a serem plantadas. Nessa segunda etapa, 20 alunos foram divididos em quatro grupos, trabalhando sob orientação de um engenheiro agrônomo e da professora Selma Lourenço Gondim Messias, de Ciências da Natureza.

Após fazerem as covas para o plantio, no espaço da horta escolar, retiraram as mudas dos copinhos e plantaram (Figura 22).

Figura 22 – Ação de revitalização da horta escolar, 29/06/2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

Outro grupo de alunos observou e anotou todo o processo, para socializar as informações em sala de aula. Após o plantio, todos lavaram as mãos e retornaram para a sala de aula. Enquanto isso, o engenheiro agrônomo repassou à professora as informações sobre como proceder para que as o plantio das mudas tivesse um bom resultado.

Infelizmente, isso não aconteceu, devido ao fato de que a escola recebeu verba para ampliação do espaço das salas de aula e construção de um refeitório e, diante disso, teve que usar o espaço antes destinado às *bags* para coleta seletiva e à composteira, para a produção de adubo. Na atualidade, a gestão da escola conseguiu um espaço ao lado, para a construção de uma nova horta, mas ainda é preciso cercar, para que haja segurança.

A existência da horta escolar contribui para que os alunos consumam alimentos saudáveis, principalmente no caso de um CEPI, onde, além do lanche, também é servido o almoço. A oferta dessas refeições, com produtos da horta, permite que os alunos passem a ter uma dieta mais equilibrada, com consumo de feijões, hortaliças e frutas, deixando de lado os produtos industrializados. Alimentar-se bem, por meio do seu próprio trabalho, faz com que a autoestima dos alunos seja estimulada e com os produtos da horta os professores também podem desenvolver conteúdos pedagógicos, na sala de aula, como educação alimentar, com multiplicação das informações para as famílias, melhorando a saúde de todos (PIMENTA; RODRIGUES, 2011).

6ª Ação: Plantio de espécies vegetais do Cerrado

Em 2022, a Secretaria de Educação do Estado de Goiás (Seduc) lançou um e-book com redações de alunos, resultante do Festival de Produção Textual, realizado em 2021, parte integrante do Projeto Seduc Cerrado/Movimento Goiás Pelo Cerrado, no âmbito da Educação Ambiental para a Sustentabilidade, que enfatiza o bioma Cerrado nas ações pedagógicas. Neste material tem-se que:

O Cerrado abrange três países da América do Sul e funciona como um elo entre quatro dos cinco mil biomas brasileiros. [...] Ele ocupa cerca de 22% do território brasileiro, muito importante para a disponibilidade dos recursos hídricos no país. [...] O Cerrado é um abraço de árvores contorcidas que pedem, constantemente, por socorro! Sendo o maior em questão territorial, o bioma apresenta uma grande variedade de fauna e flora, um gigante, forte, robusto e que geme de dor. [...] a maior causa de escassez hídrica no Cerrado se dá por conta não só do consumo, mas também da intervenção humana no território através do desmatamento (GOIÁS, 2022, p. 16).

Esse projeto da Seduc promoveu o plantio de mais de 15 mil mudas em áreas degradadas do bioma Cerrado. Como escola goiana, o CEPI Coronel Joaquim Taveira também fez a sua parte, em 2022, levando os alunos para plantarem mudas de plantas de espécies típicas do Cerrado, ação que ocorreu em 21 de setembro, no âmbito das comemorações do Dia da Árvore.

Participaram dessa ação 28 alunos do 6º ano, sob a supervisão da engenheira ambiental Nilcilene de Assis Oliveira e do técnico agrícola Glauciley Carlos Pereira. As professoras das turmas eram Selma Lourenço Gondim Messias e Ilda Alves Gomes, que acompanharam seus alunos, de ônibus, até o anel viário, afastado 4 km da cidade. No trajeto, os alunos conversaram sobre o que sabiam das plantas do Cerrado, pois muitos têm parentes que moram em sítios e alguns gostam de fazer trilhas, observando o que acontece no meio ambiente, como o desmatamento.

No local escolhido, as covas já estavam feitas, pelo proprietário do terreno, bastante degradado. A engenheira ambiental orientou os alunos quanto ao plantio de 12 mudas de espécies nativas do Cerrado, como quantidade de água e de adubo a serem colocados (Figura 23).

Figura 23 - Plantio de mudas de espécies do Cerrado, próximo ao anel viário de Niquelândia, 2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

Foi perguntado aos estudantes sobre as características de cada uma das 12 mudas e eles souberam explicar, acrescentando que estavam devolvendo ao Cerrado as suas árvores e como cuidar das mudas. O proprietário do terreno se encarregou de fazer esses cuidados e cerca de dois meses depois enviou para os alunos fotos das mudas que eles haviam plantado (Figura 24).

Figura 24 – Crescimento das mudas plantadas pelos alunos, cerca de dois meses depois (novembro/2022)



Fonte: Hélio Luiz, proprietário do terreno (2022)

O objetivo do proprietário do terreno era de que as mudas se tornassem árvores fornecedoras de sombra, frutos e oxigênio, renovando o meio ambiente do Cerrado. “[...] sejamos como as árvores do Cerrado, podendo até ter o porte pequeno, porém uma grande capacidade de amar. Ter a consciência de preservar o Cerrado brasileiro, é ter certeza de um futuro rico em biodiversidade” (GOIÁS, 2022, p. 82).

7ª Ação: Identificação de espécies vegetais do Cerrado

Nas proximidades da rodoviária municipal de Niquelândia existe uma área de preservação ambiental. A professora Selma Lourenço Gondim Messias, juntamente com a engenheira ambiental Nilcilene de Assis Oliveira e o técnico agrícola Glauciley Carlos Pereira, levou 29 alunos a esse espaço, em ônibus cedido pela Prefeitura Municipal, para uma atividade de identificação de espécies vegetais do Cerrado. Também acompanharam o grupo três estagiárias do curso Tecnólogo em Mineração, da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Polo Niquelândia.

A engenheira ambiental explicou que por se tratar de uma área urbana a preservação se faz ainda mais importante:

No contexto das áreas densamente urbanizadas o conceito de “serviços ambientais” perde vitalidade, em virtude da necessidade de utilização do espaço para finalidades de moradia, circulação, atividades econômicas, sociais e culturais. Entretanto, quando tal necessidade de uso provoca profundas alterações nas condições ambientais, prejudicando a qualidade de uso destes espaços, além da saúde das pessoas, surge a necessidade de se identificar e agir no sentido de restaurá-las por meio da recuperação dos processos naturais intrínsecos a estes ambientes, e que se constituem na sua função natural, sem deixar de se considerar o grau de consolidação e a qualidade do espaço urbano (YAMATA; PARMA; SCHUTZER, 2014, p. 5).

As necessidades do espaço urbano não podem contribuir para a destruição dos ambientes naturais que dele fazem parte. Nesse aspecto, o técnico agrícola esclareceu que na área visitada existe uma diversidade de espécies do Cerrado e o córrego Passa 3, que precisam ser preservados (Figura 25).

Figura 25 – Espécies nativas e córrego Passa 3, Niquelândia, 2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

A engenheira ambiental explicou também que se pretende criar nesta área um bosque, com trilhas e fazer a catalogação das árvores, implantar também a sede da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com um viveiro de plantas nativas do Cerrado, visando desenvolver um trabalho de EA junto às Unidades Escolares, na produção de sementes e desenvolvimento e mudas para reflorestamento em áreas degradadas. Informou, ainda, que o processo dessa transformação foi iniciado com a construção da calçada, em volta do local, feita por meio de uma verba disponibilizada pela Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) e que a área foi toda cercada por arame, separando-a do restante da cidade.

A seguir, falou os nomes e mostrou diversas espécies do Cerrado e suas principais características, como angico-branco, jenipapo, pimenta-de-macaco, mamica-de-porca, ipê-amarelo, Aroeira, jacarandá, dentre outras. Os alunos anotaram todas essas informações (Figura 26).

Figura 26 – Identificação de espécies nativas do Cerrado, 2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

Às margens do córrego Passa 3 foi observada a existência de lixo como garrafas *pets*, plásticos e outros. Diante disso, a professora Selma procurou sensibilizar seus estudantes sobre a responsabilidade que cada um tem de cuidar do lixo que produz, para que a natureza não seja prejudicada. Comentou também que há alguns anos, no período chuvoso, houve enchente no córrego e algumas casas foram inundadas, recebendo também o lixo depositado no rio e bueiros.

A engenheira ambiental também comentou a respeito da importância da preservação das árvores até no mínimo 30m do córrego, para evitar erosão. Durante a pesquisa os estudantes

ouviram e anotaram o que estava sendo falado. Outros, passaram a mão no caule das árvores, pegavam folhas. Puderam sentir também o cheiro do fruto do jenipapo, que muitos ainda não conheciam. Daqui por diante verão esse espaço com outros olhos e ajudarão a conscientizar outras pessoas sobre a necessidade de preservar o espaço, para o bem da cidade de Niquelândia.

5.2 EA na Escola Municipal Iná Mendonça

Esta escola realizou somente uma atividade de EA, em função da paralisação das escolas municipais, a partir de setembro de 2022.

Ação: Plantio de espécies vegetais do Cerrado

No dia 1/12/2022, foi realizado o plantio de mudas de espécimes do Cerrado, pelos estudantes do 5º ano, em parceria com alunos do 6º ano do CEPI Coronel Joaquim Taveira (30 alunos). A Prefeitura Municipal cedeu o ônibus para o transporte entre as escolas, acompanhado pela professora Selma Lourenço Gondim Messias. Na Escola Iná Mendonça foram recepcionados pela Gestora e conduzidos até o local do plantio.

Duas representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente já estavam aguardando. Havia terra adubada, que foi transportada por dois funcionários da escola, até os fundos da Unidade Escolar, onde será um bosque. A diretora explicou que a última vez em que foram plantadas, as mudas não se desenvolveram, mesmo com o cuidado dos estudantes (Figura 27).

Figura 27 – Primeiro plantio de mudas na Escola Iná Mendonça, 2021



Fonte: Gestão da Escola Iná Mendonça (2022)

A Engenheira Nilcilene de Assis Oliveira explicou que pode ter sido o tamanho da cova, que não foi suficiente e talvez pela terra não possuir os nutrientes necessário, como se pode

observar pelas fotos da Figura 27. Porém, tranquilizou a todos que desta vez, com apoio da Secretaria de Educação Ambiental e os cuidados dos estudantes, o resultado seria satisfatório.

Em áreas onde o solo tenha sido intensamente manipulado, como no caso de locais de construção de escolas, ocorre alteração química e estruturas subterrâneas, necessárias para as plantas, são destruídas. Assim, quando do plantio de espécies vegetais esse solo precisa ser enriquecido, deve ser aplicado herbicida para evitar plantas invasoras, realizar o adequado coveamento, onde as covas tenham pelo menos 30 cm de diâmetro e 40 cm de profundidade. A fertilização deve ser feita com adubo orgânico, na proporção de até 20% do volume da cova. Não deve ser adicionado calcário. As mudas precisam estar com o sistema radicular já bem desenvolvido e precisam de muita água na fase inicial de desenvolvimento, para atingir profundidade e chegar às reservas subterrâneas. Dessa forma, é melhor plantá-las no início da estação chuvosa (DURIGAN *et al.*, 2011).

O que ocorreu foi que a escola fez o plantio de mudas de forma apressada, sem esperar pelas orientações dos engenheiros ambientais. Sem as informações necessárias, o terreno não foi adequadamente preparado, visto que o local havia sido terraplenado para a construção da escola, o coveamento ficou muito raso, faltou adubo e o processo de rega não foi adequadamente feito, deixando a terra seca. A época do plantio era a correta, no período de chuvas (final de novembro de 2021), mas faltaram os demais cuidados.

Após a explanação da engenheira ambiental Nilcilene, a professora do 5º ano chegou com 22 estudantes, que participariam do plantio. A engenheira ambiental foi entregando as mudas, doadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, aos estudantes, que demonstraram bastante interesse na realização da tarefa (Figura 28).

Figura 28 – Plantio de mudas, com alunos da EM Iná Mendonça e do CEPI Coronel Joaquim Taveira, 2022





Fonte: A Pesquisadora (2022)

As plantas não estavam catalogadas. Quando questionadas sobre o nome das árvores que seriam plantadas, umas foram identificadas pelas engenheiras, porém outras não. Seria interessante que todas as mudas tivessem uma plaqueta com o respectivo nome da espécie. Observe-se que a terra ainda estava muito seca.

Os estudantes se envolveram bastante durante a ação, sendo que uns colocavam as mudas nas covas, outros jogavam terra e outros aguavam. Foi um prazeroso trabalho em equipe. No final do plantio a gestora da escola Iná Mendonça lembrou aos estudantes a importância não apenas do plantio, mas a de zelar para o crescimento das mudas como ipê, cajuzinho, mangaba, dentre outras, que será de extrema importância para o local e para evitar a perda das mudas, como ocorreu com o primeiro plantio. Isso será realmente necessário, porque, como se observa, o solo é seco e pobre em nutrientes.

5.3 EA na Escola Municipal Juscelino Kubitschek

1ª Ação: Palestra

A palestra promovida pela escola ocorreu no dia 5 de maio de 2022 e foi ministrada pelo técnico agrícola Glauciley Carlos Pereira da Secretaria Municipal de Meio Ambiente-Niquelândia-GO, aos estudantes dos 3ºs, 4ºs e 5ºs anos do Ensino Fundamental Anos Iniciais (Figura 29). Glauciley iniciou a fala buscando saber sobre o conhecimento prévio dos estudantes a respeito do preparo e cultivo de hortaliças. Falou a respeito da importância das hortaliças para na alimentação e sobre os cuidados com a água para regar as plantas pois, caso se estiver contaminada, as hortaliças também ficarão. Sobre a presença de insetos nas hortas,

disse que as verduras compradas muitas vezes vêm com agrotóxicos, produtos usados para exterminar esses parasitas que fazem mal à saúde.

Figura 29 – Palestra sobre a horta escolar, EM Juscelino Kubitschek, 2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

Glauceley explicou o que o Agrônomo ou o técnico agrícola estudam técnicas de como preparar o solo com nutrientes que as plantas precisam, como adubos necessários ao cultivo das hortaliças. E explicou o passo a passo de como construir uma horta, iniciando com a escolha e preparo do terreno, um local plano com bastante luminosidade, onde não haja muito trânsito de pessoas e animais. Depois falou sobre as ferramentas necessárias ao preparo e cuidados com a horta, como enxada e carrinho de mão. Falou, ainda, sobre a importância de revolver a terra e usar água de boa qualidade para regar, de preferência originada longe de rede de esgoto, para não haver contaminação.

Citou também que estabelecer as medidas corretas é muito importante, para manter o espaçamento entre as mudas e plantas adultas, de forma a lhes oferecer luminosidade. Citou os tipos de esterco orgânico que podem ser utilizados para misturar na terra e suas proporções e que hortas devem ser agudadas duas vezes ao dia e periodicamente limpas das ervas daninhas. Como foi feito no CEPI Coronel Joaquim Taveira, explicou aos alunos sobre fazer as mudas em copinhos descartáveis para, depois, transferi-las para a terra, já adubada. A palestra foi encerrada com a menção à higiene de frutas e verduras, para que fossem usadas com segurança na merenda escolar.

2ª Ação: Revitalização da horta escolar

Esta ação ocorreu no dia 20 de outubro de 2022 e foi desenvolvida por estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental I, que iniciaram o trabalho com a adubação da terra com esterco de gado, na área da horta escolar, seguindo as orientações que haviam tido na palestra. Os canteiros foram feitos com pneus e a horta estava mesmo precisando de cuidados, por falta de capinar em volta dos canteiros, sendo que algumas folhas estavam murchas, o que durante a pesquisa foi justificado greve dos professores das escolas municipais, que ainda não havia terminado.

Os estudantes foram acompanhados por uma professora regente e duas servidoras colaboradoras da Unidade Escolar, que começaram a usar as ferramentas de trabalho. Todos juntos, foram capinar, outros limpar os canteiros e outros transportar o adubo para os canteiros (Figura 30). As professoras foram auxiliando-os nas atividades e orientando, para que o serviço ficasse bem feito. Foi sugerida uma mangueira com vários furinhos, para aguar melhor as plantas.

Figura 30 – Revitalização da horta escolar da EM Juscelino Kubitschek, 2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

Alguns estudantes trouxeram terra adubada e mudas de hortaliças. Um deles levou muda de amora para plantar no pátio da Unidade Escolar e os demais perguntaram se poderiam trazer mudas de limão, boldo e outras plantas que conheciam, o que foi autorizado pela

professora, desde que se comprometessem a cuidar, pois, segundo ela, não basta plantar, tem que zelar também.

Após as atividades, que duraram 40 minutos, os estudantes lavaram as mãos e seguiram para a sala de aula com a professora regente. Nesta ação, foi observada a importância da prática para o estudo da Educação Ambiental, como o poder de envolver os estudantes, onde uns vão ajudando os outros a concluir cada tarefa, além de despertar neles o interesse pelos cuidados com o meio ambiente. A respeito da participação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente nesta ação, disponibilizou materiais, como esterco e a terra, além da palestra prévia, para ensinar a parte teórica.

5.4 EA na Escola Municipal Padre Valentim Rodrigues

1ª Ação: Revitalização da horta escolar

No dia 18 de abril de 2022 ocorreu o início da revitalização da horta escolar e apresentação do espaço aos estudantes dos 5ºs anos do Ensino Fundamental Anos Finais, por meio de uma conversa entre a gestora, professores e alunos. Duas engenheiras, uma florestal e outra agrônoma auxiliaram professores e alunos, tendo ainda levado a cal necessária ao trabalho de pintura do muro.

Foi ressaltado que, além da importância para a aprendizagem, a revitalização da horta serviria para produzir alimentos a serem utilizados na merenda escolar. Enquanto os estudantes eram esclarecidos, um trabalhador da Secretaria Municipal de Meio Ambiente pintou o muro da escola (Figura 31). A gestora da Unidade Escolar solicitou aos estudantes para produzirem mudas de hortaliças em casa e depois trazerem para a horta escolar.

Figura 31 – Início da revitalização da horta escola da EM Pe. Valentim Rodrigues, 2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

A Engenheira agrônoma explicou a importância do cultivo da horta para a sobrevivência humana e que se houver cuidado com a plantação, pode-se evitar o uso de agrotóxicos, produto utilizado para matar insetos, que faz mal à saúde e é usado na maioria dos vegetais disponibilizados para o consumo das pessoas. Os alunos sugeriram plantar mudas de abobrinha, cebola, tomate, berinjela e alface. A gestora disse que seria interessante optar por hortaliças como cheiro verde, alface e coentro, devido a produção atender um maior número de pratos a serem oferecidos na merenda escolar.

Os estudantes ficaram bastante empolgados. Um deles até perguntou se eles iriam plantar. Uma professora respondeu que sim, que eles teriam aulas práticas para plantio e cuidados com a horta. A gestora disse também que contariam com alguns servidores da Unidade Escolar para auxiliar no preparo da terra. Dessa forma, os alunos não chegaram à parte prática nesse momento e não chegariam até o final do ano, devido à greve das escolas municipais de Niquelândia.

2ª Ação: Palestra

Essa ação foi realizada no dia 3 de novembro de 2022, pelo técnico agrícola Glauciley Carlos Pereira e pela engenheira florestal Nilcilene de Assis Oliveira. Foi feita uma apresentação de *slides*. No primeiro, havia uma gravura com diversas hortaliças e foi explicado sobre a importância do seu cultivo para obtenção de alimentos, evitando agrotóxicos e servindo como terapia para as pessoas na ocupação do tempo, além da capacidade nutricional. Os estudantes interagiram dizendo o que sabiam a respeito dessas plantas (Figura 32).

Figura 32 – Palestra sobre horta escolar e situação deste espaço na EM Pe. Valentim Rodrigues, 2022



Fonte: A Pesquisadora (2022)

O técnico agrícola questionou os estudantes e já tinham tido contato com horta. Na sequência, falou a respeito da importância da escolha e preparo do terreno. Fatores como o tipo da superfície (plana), espaço e iluminação são essenciais para uma boa horta. Apresentou figuras das ferramentas usadas na horta. Os alunos identificaram cada uma delas.

Sobre o preparo da terra, Glauciley apontou a adubação como algo necessário, explicando como misturar o esterco à terra e suas proporções. Ressaltou que é interessante, antes do plantio, fazer a análise do solo, assim como jogar cal ou gesso para neutralizar o alumínio, prevenindo a não absorção dos nutrientes pelas plantas.

Glauciley também falou a respeito da importância do clima para todas as plantas e não apenas para as hortaliças, citando exemplo da macieira, que na região de Niquelândia não dá frutos, exatamente porque não está plantada no seu tipo de clima favorável. Sobre os cuidados com a horta disse que é preciso limpar, retirando ervas daninhas e explicou aos alunos que plantas são essas e porque devem ser eliminadas da horta escolar. Falou também sobre a necessidade de aguar duas vezes por dia, com cuidado para não encharcar o solo, evitando a proliferação de fungos, nem deixar ressecado.

Ainda comentou a respeito da diferença no tempo de cultivo das diversas hortaliças, mencionando as mais conhecidas, como alface, tomate, couve e brócolis. Falou também sobre as diferenças no plantio de sementes e de mudas. Sobre a horta da Unidade Escolar, a Coordenadora Pedagógica disse que começaram em outro espaço, porém surgiram muitos parasitas. Depois, houve mudança de lugar, com plantio de couve, cheiro verde e pimenta de cheiro, usadas na merenda escolar, além de plantas medicinais.

A Coordenadora Pedagógica explicou que as crianças sempre visitam a horta e estão cientes do seu propósito, porém, que não têm plantado nem cuidado, pois, devido à greve a Unidade Escolar priorizou as aulas teóricas em sala de aula e que a horta tem sido mantida pelos servidores instituição. Uma visita à horta mostrou que as plantas estavam bastante verdes e viçosas, comprovando os cuidados que foram mencionados.

5.5 A EA na visão das professoras participantes da pesquisa

Sete das oito professoras entrevistadas, duas para cada escola participante da pesquisa, têm mais de 45 anos e quanto ao tempo em que atuam em suas respectivas escolas, duas apresentam 24 e 18 anos de trabalho, duas entre 9 e 10 anos, uma tem 6 anos e três são professoras que se pode considerar como novatas, entre 2 e 3 anos de atividade. Todas têm o curso de Pedagogia como formação inicial, apresentando também graduações como História,

Geografia, Licenciatura em Língua Portuguesa e em Ciências da Natureza e ainda Biologia. Em termos de formação continuada, uma professora cursou Geografia Física e Ambiental e Preservação do Meio Ambiente e outra cursou Inclusão e também Gestão Ambiental. Todas as professoras manifestaram o desejo de realizar outros cursos na área de Educação Ambiental, para desenvolverem projetos específicos em suas escolas.

A formação continuada é um momento de socialização e configuração profissional, justificando-se pelo ângulo do aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem, articulação de pesquisas educacionais na sala de aula e assumir compromisso com uma postura reflexiva e o próprio desenvolvimento profissional, justificativas essas que fazem parte da Política Nacional de Educação Ambiental. O professor que trabalha com Educação Ambiental deve assumir posturas que possam ser seguidas por seus alunos, de forma a estimular sua participação nas questões ambientais da escola e da comunidade, de forma crítica e reflexiva (MORTELLA, 2020).

Em relação ao desenvolvimento dos projetos de Educação Ambiental no ano de 2022, três professoras manifestaram dúvidas, se seriam realizados, achavam que sua participação estava condicionada às ações da gestão da escola e não da grade curricular de sua turma ou que não tinham interesse. As demais demonstraram seus planos para se engajarem nos projetos apresentados pela escola ou em sua própria disciplina, como no caso de Iniciação Científica, do núcleo diversificado do CEPI Coronel Joaquim Taveira e que consta na grade curricular das escolas de tempo integral do estado de Goiás.

Assim, elas comentaram sobre como avaliam os resultados dos projetos desenvolvidos na área de Educação Ambiental, no sentido de terem ou não provocado mudança nas atitudes dos alunos. No CEPI Coronel Joaquim Taveira as professoras acharam que o resultado foi além do esperado, visto que os alunos se engajaram, cumpriram as atividades e continuam participante de projetos como a coleta seletiva e a preservação do Cerrado, juntamente com os servidores da escola, demonstrando que houve mudança de mentalidade.

As professoras das três escolas municipais mencionaram interesse por parte dos alunos enquanto os projetos estavam em andamento, mas somente na EM Juscelino Kubitschek parece ter havido alguma continuidade, em relação à coleta seletiva e redução do lixo produzido. Diante disso, não se pode dizer que o objetivo da Política Nacional de Educação Ambiental de articular as pesquisas na sala de aula tenha sido cumprido integralmente. Isso só seria possível se os alunos, a partir da reflexão teórica, assumissem novos comportamentos em relação ao meio ambiente de sua escola, cidade e região.

Além dessa falta de articulação de projetos ambientais em sala de aula, que várias professoras parecem nem mesmo perceber, também foram relatados outros obstáculos a respeito do trabalho com temas ambientais, como a resistência dos professores regentes das escolas municipais ou dos alunos e seus familiares, que não querem mudar hábitos e recursos financeiros, não só para implementar programas que exijam materiais específicos, como a coleta seletiva e horta escolar, assim como para realizar pesquisas de campo com os alunos, que demandam transporte e alimentação, como a ação realizada no distrito de Moquéim pelos alunos, professoras e gestora do CEPI Coronel Joaquim Taveira e EM Pe. Valentim Rodrigues.

As professoras também mencionaram os temas ambientais que são do interesse da equipe pedagógica de suas escolas, como a questão da comunidade queimar lixo nos quintais, espalhando fumaça e outros produtos que podem causar alergia e intoxicação; o uso de agrotóxicos no cultivo de frutas e hortaliças, que podem fazer mal à saúde; necessidade de regenerar o Cerrado, por meio do plantio de espécies nativas; preparo, plantio da horta escolar e colheita da produção, para reforçar a merenda escolar; e contaminação do solo e da água pelo lixo e seus resíduos.

Notou-se o interesse das professoras, representando suas escolas, de que as famílias dos alunos se envolvessem mais nos projetos relacionados ao meio ambiente. Nesse aspecto, as escolas podem convidar familiares dos alunos e professores que tenham habilidades e conhecimentos teóricos relativos aos temas ambientais não só para palestrar aos alunos, mas também para participarem das ações desenvolvidas, como ocorre na revitalização da horta, preparo de mudas, reciclagem, dentre outros. Essa participação eleva a autoestima da comunidade escolar, estreita os laços entre as famílias e tem um efeito multiplicador, com várias outras pessoas pedindo para participarem e também realizando ações ambientais nos seus domicílios e adjacências, cumprindo, dessa forma, uma das missões da escola, que é compartilhar conhecimentos (WERLANG; SAHEB, 2017).

Finalmente, as professoras comentaram sobre sua visão e expectativas a respeito do Programa Meio Ambiente nas Escolas, sendo que quatro delas ressaltaram o que já foi realizado, como as revitalizações promovidas em hortas escolares e plantio de mudas de espécies do Cerrado e frutíferas no ambiente das escolas, estas últimas já em processo produtivo e uso pelos alunos e o fato de haver uma parceria com as escolas da região de Niquelândia.

Contudo, as outras quatro professoras ainda não visualizaram os efeitos dessa parceria e permanecem esperando que as atitudes para que ele se efetive, em termos de materiais e recursos, partam do próprio programa ou dos gestores de suas escolas, quando, na verdade,

deveria partir do conteúdo previsto por elas para ser desenvolvido em sala de aula ou em ações no meio ambiente da escola ou da cidade. Nesse caso, as professoras não estão ainda conscientes do seu papel como educadoras ambientais, que podem protagonizar projetos que envolvam os seus alunos e buscar a Secretaria Municipal de Meio Ambiente para participar, seja em termos da oferta de conhecimentos teóricos, as palestras ou por meio da disponibilização de materiais e mudas que, na verdade, constituem recursos.

5.6 A parceria Secretaria Municipal de Meio Ambiente e escolas, na visão dos gestores participantes da pesquisa e dos integrantes do Programa Meio Ambiente nas Escolas

A gestora do CEPI Coronel Joaquim Taveira, nos últimos sete anos, tem formação inicial em Biologia, Especialização e Capacitação para Professor do Ensino Médio e em Ciências da Natureza, tendo também realizado cursos na área de Educação Ambiental, relacionados ao Cerrado e ainda pretende fazer outros cursos afins.

Sobre o ensino da Educação Ambiental na Unidade Escolar, mencionou que é feito de forma interdisciplinar, com aulas teóricas e práticas, envolvendo os núcleos Comum e Diversificado, neste último por meio da disciplina Iniciação Científica, Protagonismo Juvenil, Práticas Experimentais de Ciências, além das disciplinas eletivas. Nesse contexto, a escola desenvolveu, no ano de 2022, o Projeto Meio Ambiente e Sustentabilidade, para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental Séries Finais, de forma interdisciplinar com outros componentes curriculares; e o Projeto Preservação do Patrimônio Pública Escolar.

A preservação do Cerrado é o tema mais relevante para a escola, no âmbito da Educação Ambiental, pois em Niquelândia existem muitas áreas degradadas, em decorrência da atividade mineradora. Como a cidade ainda depende dessa atividade econômica, nem sempre as pessoas buscam se conscientizar sobre os cuidados com o meio ambiente, especialmente o Cerrado. Os professores da escola estão envolvidos nesse objetivo e buscam sempre a participação das famílias dos alunos e outros atores da cidade que possam auxiliar em sua consecução, como a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e seu Programa Meio Ambiente nas Escolas.

A educação ambiental, enquanto política pública, é considerada como um dos instrumentos no qual se insere a temática ambiental na esfera institucional, tentando promover mudanças nas formas de pensar, nos estilos de vida e nas práticas sociais. [...]. A gestão ambiental tem como aliada imprescindível a educação ambiental, no sentido de que ela constitui o instrumento pelo qual são produzidos conhecimentos voltados à capacitação, aos estímulos e à mudança de atitudes que possam ser traduzidas em práticas no sentido de propor alternativas socioambientais (REMPEL, 2020, p. 130).

Essa parceria tem se desenvolvido de maneira satisfatória, apesar da Unidade Escolar não ser de gestão municipal. Os professores que desenvolvem ações na área de Educação Ambiental solicitam e são atendidos com palestras, acompanhamento técnico nas pesquisas de campo e materiais, como adubo, terra para a horta e mudas. Apesar disso, existem obstáculos ao trabalho, como certa demora no atendimento das demandas, falta de espaço físico na Unidade Escolar (a horta teve que ser desativada), dificuldades com o transporte dos estudantes para atividades de campo, falta de acompanhamento das atividades por parte da comunidade escolar (pais e responsáveis) e de interesse em ajudar os alunos a conseguirem materiais como terra, garrafas *pet*, dentre outros, para aulas práticas.

A gestora da EM Iná Mendonça exerce a função há dois anos, tem formação inicial em Pedagogia, não fez cursos na área de Educação Ambiental e nem pretende fazer, pois está no final de sua carreira. Comentou que o trabalho na escola é realizado de forma a conscientizar os estudantes sobre a importância da conservação do meio ambiente, para que possam multiplicar conhecimentos e abranger toda a comunidade. Para isso, os professores utilizam multimeios para pesquisar informações, como documentários em vídeos, textos jornalísticos e dos livros didáticos; exploram as datas comemorativas relacionadas à temática ambiental; fazem parcerias com outras instituições, como ocorreu no plantio de mudas, realizada em conjunto com o CEPI Coronel Joaquim Taveira, de forma que os alunos se sintam protagonistas.

Os projetos desenvolvidos pela escola em 2022 foram bastante prejudicados pela greve municipal, mas em 2023 pretende-se desenvolver pelo menos quatro projetos, sendo a revitalização do bosque da escola uma continuidade do que foi feito em 2022. O foco é o estudo e preservação do Cerrado, para que os alunos ajudem a preservá-lo. No entanto, observou-se que as ações desenvolvidas terminam nos alunos, com poucas ações práticas e não envolvem efetivamente a comunidade escolar.

[...] a visão mais comum sobre a EA se baseia no estudo da natureza e práticas que orientem a destinação correta do lixo, o que de fato também é importante, mas não suficiente. [...] coloca-se com frequência no cerne da Educação Ambiental a contemplação do natural e não a interação na natureza [...], ou seja, não se insere o indivíduo no meio em que vive, não se salienta a atuação de cada um, tanto positiva quanto negativa. [...] a EA não é trabalhada da forma correta em boa parte das instituições de ensino, que optam por tratar o tema sob uma perspectiva de senso comum e superficialismo, afinal, a contemplação do meio ambiente, de maneira isolada e sem contextualização, dificilmente produzirá uma aprendizagem significativa. [...] Por isso, os programas de formação continuada são tão importantes frente a essa temática, bem como processos de autoconscientização e auto capacitação dos professores, que também podem tomar a iniciativa de buscarem informações motivados pela obrigatoriedade da EA nas diretrizes educacionais, pela orientação do pedagogo da escola ou pela simples vontade de fazer a diferença na vida dos alunos (MACHADO; TERÁN, 2018, p. 8).

A forma como a Educação Ambiental é tratada na EM Iná Mendonça é exatamente como foi descrito pelos autores, ou seja, contemplativa, envolvendo principalmente a contação de histórias, desenhos sobre a Natureza, exibição de desenhos animados que mostram a Natureza e como cuidar dela. Talvez por isso mesmo, os alunos tenham demonstrado muita animação ao participarem do plantio de mudas, única atividade prática desenvolvida em 2022.

A gestora argumentou que “depende” de parceiros, como a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para desenvolver essas ações práticas, mas encarou o Programa Meio Ambiente nas Escolas somente como uma oportunidade de apresentar aos alunos a realidade ambiental do município. Demonstrou conhecimentos teóricos a respeito das iniciativas da Organização das Nações Unidas, sobre as propostas da BNCC para Educação Ambiental, mas não foi além, em termos de trazer efetivamente essa parceria com o Programa Meio Ambiente nas Escolas para a sua instituição, apresentando suas demandas e lutando por elas, em vez de ficar esperando que os meios lhe sejam oferecidos.

A gestora da escola Juscelino Kubitschek também tem formação inicial em Pedagogia e atua há 11 anos nessa função. Já realizou cursos sobre reciclagem, conservação e conscientização sobre o meio ambiente e coleta seletiva do lixo e pretende realizar outros cursos, sempre que tiver oportunidade. Mencionou que na sua escola os projetos de Educação Ambiental são realizados de forma integrada, o que significa uma parceria com a reserva ambiental Legado Verdes do Cerrado.

As ações de interesse da escola são o reaproveitamento de materiais, por meio da reciclagem, preservação das nascentes, prevenção de queimadas e a limpeza e cuidados com o ambiente escolar. Para isso, a escola busca trazer a comunidade escolar para participar e compartilhar conhecimentos. A gestora não viu obstáculos à realização das ações propostas em 2022, ou seja, nem mesmo a greve municipal a desanimou, mas considerou que a escola precisa de mais recursos e parcerias, para melhorar o trabalho desenvolvido. Nesse sentido, talvez esteja minimizando a parceria com o Programa Meio Ambiente nas Escolas.

No que se refere à preservação de nascentes, um dos interesses da EM Juscelino Kubitschek, o trabalho da reserva Legado Verdes do Cerrado é muito importante para o município de Niquelândia, com ações de conservação do rio Traíras, que faz parte da bacia hidrográfica do rio Tocantins e é responsável pelo abastecimento de água de toda a população do município, além da conservação do volume de água do lago artificial da usina Serra da Mesa, o maior do Brasil em volume, com 54,4 bilhões de m³. Também é feita a conservação de matas ciliares e a recuperação de áreas degradadas na área do rio (RIBEIRO, 2022).

Na escola Pe. Valentim Rodrigues a gestora, que está no cargo há sete anos, tem formação inicial em Pedagogia e cursos de horticultura e preservação do Cerrado, feitos a partir de seu interesse pessoal nos cuidados com horta, aproveitamento das frutas do Cerrado e características de seus animais. O estudo da Educação Ambiental na escola é feito por meio de uma disciplina inserida na grade horária do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental Séries Finais, com desenvolvimento de projetos.

Apesar do interesse da gestora, a escola ainda não desenvolve um projeto específico para a conservação do Cerrado, mas tem ações sobre queimadas, seja nas matas ou nos quintais da cidade, para evitar a poluição do ar e destruição do solo. Espera-se desenvolver um projeto sobre as nascentes do rio Traíras, como feito pela reserva Legado Verdes do Cerrado, visto que a água desse manancial é essencial para a sobrevivência da população da cidade e os alunos precisam aprender a cuidar dela, além de multiplicarem os conhecimentos. Nesse aspecto, mencionou que os professores da escola se preocupam com a questão do desmatamento do Cerrado e procuram conscientizar os estudantes e suas famílias para evitarem ações nesse sentido, até mesmo para amenizar o clima quente da região.

A gestora não vê obstáculos ao trabalho com Educação Ambiental e mencionou o interesse dos professores em cursos de formação nessa área. Sobre a parceria com o Programa Meio Ambiente nas Escolas, ressaltou as ações de revitalização da horta escolar, que reforça a merenda oferecida, além de plantas medicinais e plantio do pomar, que já fornece frutas aos alunos e só não tem buscado realizar mais ações devido à falta de espaço físico na própria escola. Observou-se que a escola poderia se valer dessa parceria para desenvolver projetos no meio ambiente fora da escola.

Por parte do Programa Meio Ambiente nas Escolas, participaram da entrevista um engenheiro ambiental e uma engenheira florestal, ambos com cerca de dois anos na Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Consideraram que o programa ajudou esta secretaria a fazer parte do ambiente escolar, conhecendo suas demandas sobre conservação e proteção do meio ambiente. Por meio de palestras e ações práticas, têm sido desenvolvidas com alunos e professores diversas atividades que levam à conscientização ambiental, como coleta seletiva do lixo, como se pode observar em trabalhos apresentados pelas escolas, por meio deste estudo.

Em relação ao município de Niquelândia, o programa desenvolve ações de plantio de mudas para recuperação de nascentes e áreas degradadas, arborização urbana com mudas nativas do Cerrado e atendimento às demandas apresentadas pelas escolas. Nesse sentido, ressaltaram o engajamento e vontade dos alunos e professores nas atividades para as quais o

programa foi convidado, sendo uma experiência exitosa a produção de horta nas escolas, promovendo o reforço da merenda com produtos saudáveis.

Importante questão levantada pelos entrevistados e vai contra o pensamento de várias escolas, é a de que as demandas devem partir delas e não do programa. Uma vez solicitado, procura-se atender às necessidades apresentadas, seja oferecendo recursos humanos para palestras e/ou recursos materiais e tecnológicos para ações práticas. Dessa forma, é preciso que as escolas manifestem o seu interesse na participação dos técnicos e engenheiros do programa, para que a parceria seja efetivamente feita.

A partir do momento em que as escolas se abrem para o desenvolvimento de parcerias relativas à Educação Ambiental, podem chamar a atenção de instituições particulares e públicas, como as universidades, empresas e órgãos públicos, que podem ajudar professores e alunos a se aproximarem ainda mais da temática e compreenderem o meio ambiente como parte deles mesmos e também de forma integrada com as outras áreas da vida. Só precisam ter cuidado para não assumirem uma postura conservadora, que encubram os verdadeiros problemas ambientais, como ocorre com as grandes corporações, especialmente as mineradoras, que devastam o meio ambiente e cujos projetos apenas minimizam os estragos feitos. As escolas precisam ir além e assumir posturas mais críticas em relação aos problemas ambientais, desenvolvendo ações de maior alcance, de forma a impactar a comunidade (SOUZA *et al.*, 2019).

Este capítulo encerra o estudo, no que se refere à descrição das ações que foram desenvolvidas pelas quatro escolas participantes da pesquisa. A observação levou cerca de um ano, devido à greve das escolas municipais e trouxe importantes contribuições para a reflexão sobre a Educação Ambiental, as quais serão apresentadas a seguir, como conclusão da pesquisa realizada. Isso não significa o fim de um trabalho, mas a reelaboração de muitas ideias para realizar outros estudos com essa temática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: OS DIÁLOGOS POSSÍVEIS

A preservação e conservação do meio ambiente tem sido uma preocupação mundial nas últimas décadas, diante das possíveis ameaças representadas pelo aquecimento global, resultante das diversas ações antrópicas disseminadas pela população em todo o planeta. Por isso, foi proposto que o tema fizesse parte da educação, desde os anos iniciais até o ensino superior, para que as pessoas adquirissem consciência sobre a necessidade de desenvolver ações que garantissem o seu presente, mas também o seu futuro. Assim nasceu a Educação Ambiental, como conteúdo escolar, que constituiu o tema deste estudo.

Foi proposta e realizada uma pesquisa de campo envolvendo quatro escolas do município de Niquelândia-GO, sendo uma de gestão estadual e três de gestão municipal, com o objetivo de analisar as ações da Educação Ambiental desenvolvidas pelas escolas para a conservação e melhorias da área urbana, incluindo a própria área escolar. O município, situado na Região de Planejamento Norte Goiano, tem sido alvo da mineração desde a primeira metade do século XVIII, tendo sido fundado por bandeirantes à procura de ouro. Depois de quase um século de abandono da atividade, ela foi retomada no século XX, em bases mais modernas, o que ainda constitui uma atividade econômica local nos dias atuais.

O fato é que a atividade mineradora deixou graves consequências no meio ambiente da região, mas até quase no final da última década as empresas não realizavam ações mais efetivas para a sua recuperação e conservação, até que a principal empresa da região, a Votorantin, foi vendida para a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), que passou a implementar um programa ambiental, tendo como base a criação da Reserva Particular de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado (LVC) que, dentre outras ações, passou a fazer parcerias com as escolas e com o governo local, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Esta, por sua vez, criou na gestão atual o Programa Meio Ambiente nas Escolas, para atender as demandas sobre Educação Ambiental encaminhada pelas escolas municipais. As escolas de gestão estadual tiveram a oportunidade de participarem informalmente do programa, como ocorre com o CEPI Coronel Joaquim Taveira, escola participante deste estudo. Assim, um dos objetivos específicos da pesquisa foi analisar o programa municipal Meio Ambiente nas Escolas e sua participação nas atividades pedagógicas desenvolvidas pelas escolas do município de Niquelândia/GO.

As quatro escolas seguem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo que os conteúdos relacionados à Educação Ambiental estão inseridos no âmbito da disciplina Ciências

da Natureza. Contudo, nas escolas de tempo integral, como é o caso do CEPI Coronel Joaquim Taveira, além dessa disciplina do Núcleo Comum, também podem ser inseridos em disciplinas do Núcleo Diversificado, que são a Iniciação Científica e Protagonismo Juvenil. Verificou-se que isso aumenta o leque de possibilidades para o desenvolvimento de ações ambientais, o que foi confirmado ao final do estudo, com a escola conseguindo desenvolver e apresentar à pesquisadora sete atividades com os seus próprios alunos e professores e ainda conseguindo envolver duas escolas municipais em duas das atividades realizadas, sempre com o apoio do Programa Meio Ambiente nas Escolas.

Mas não foi somente o fato de ser uma escola de tempo integral, com disciplinas a mais no currículo, que facilitou o desenvolvimento dessas ações. Atitudes como iniciativa e autonomia foram fundamentais. A escola demandou o Programa Meio Ambiente nas escolas sempre que tinha uma ação a realizar, seja para conseguir transporte, material para horta ou mudas de hortaliças e espécies nativas do Cerrado. Tendo sido acionado com frequência, o programa procurou servir aos objetivos da escola que, assim, obteve sucesso em suas ações.

Tal iniciativa não foi verificada integralmente nas demais escolas participantes do estudo, de gestão municipal e que poderiam ter tido muito acesso ao programa, pelo fato deste ser da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com obrigação explícita de auxiliar professores e alunos de sua rede de ensino, quando desejassem desenvolver ações ambientais. Na maior parte das vezes, as escolas esperaram que o programa as procurasse, para saber o que precisavam e assim disponibilizarem recursos e materiais. Esse equívoco fez com que o programa fosse até mal avaliado, quando, na verdade, faltou iniciativa para busca-lo, em tudo que poderia oferecer.

A par disso, as ações realizadas pelas escolas despertaram o interesse dos alunos, principalmente nas escolas municipais, onde a Educação Ambiental tem sido mais teórica do que prática; mais passiva e contemplativa, do que ativa; mais conservadora, do que reflexiva e crítica. As atividades programadas geralmente seguem as datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente, quando na área do município existem diversas ações a serem desenvolvidas com os alunos, no que se refere à degradação do meio ambiente, principalmente aquelas resultantes da mineração.

Mesmo as escolas que têm interesse nessas ações foram prejudicadas pela greve dos professores municipais, que inviabilizou a sua realização no âmbito do ano letivo de 2022. Espera-se que sejam colocadas em prática em 2023 e nos próximos anos, pois, pelo que se observou, a comunidade de Niquelândia-GO, cujos filhos estudam nessas escolas, precisa dos

conhecimentos que eles podem adquirir, para melhorar as condições da cidade também, no que se refere à limpeza urbana, tratamento do lixo e arborização. A cidade já recebeu apoio da reserva Legado Verdes do Cerrado, nesse aspecto da arborização, mas muito mais poderia ser feito, tendo as escolas como intermediárias.

Na fala das professoras e gestoras entrevistadas ficou evidente a falta de formação, principalmente continuada, no âmbito da Educação Ambiental, sendo que algumas nem mesmo manifestaram interesse em frequentar cursos. A maioria mostrou-se satisfeita com o caráter contemplativo e conservador das ações desenvolvidas, considerando resultados como entusiasmo dos alunos como satisfatório, sendo que na verdade eles demonstram que os estudantes querem muito mais do que tem sido oferecido, principalmente se envolver desafios.

Isso ficou evidente na atividade desenvolvida pelas escolas CEPI Coronel Joaquim Taveira e EM Pe. Valentim Rodrigues sobre coleta seletiva do lixo, no distrito do Moqué, durante uma romaria religiosa, quando os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver argumentação oral, para explicar às pessoas porque elas deveriam separar o lixo e como fazê-lo adequadamente. Essa habilidade é que fará com que tenham poder de convencimento na sua comunidade, começando por suas famílias.

As escolas que conseguiram manter o resultado das ações, como horta e pomar, caso das escolas municipais, estão empenhadas em ensinar os alunos a cuidarem dessas plantas, que reforçam a merenda escolar, o que também constituirá um conhecimento para a vida, que pode ser compartilhado e multiplicado. No caso do CEPI Coronel Joaquim Taveira, recentemente foi recebida uma sugestão para verticalizar a horta, ensinando novas técnicas de cultivo aos alunos. Mas no que se refere à composteira, por enquanto não existe espaço disponível para o seu funcionamento, em função da construção do refeitório, local extremamente necessário, devido à educação em tempo integral.

O fato é que todas as escolas e não as que foram pesquisadas precisam pensar e inserir a Educação Ambiental em todas as disciplinas curriculares, com trabalho interdisciplinar, para que os conhecimentos realmente atinjam a vida dos alunos em termos práticos, para que saibam fazer, em vez de apenas saberem explicar. Não se pode ter o objetivo reducionista de que se atingirá um nível ideal de conscientização ambiental ministrando apenas conhecimentos teóricos. Os alunos, professores e gestores precisam perceber as implicações sociais, políticas e econômicas da degradação do meio ambiente e que suas ações podem resolver os problemas causados por ela, mas também podem complicar muito e comprometer o futuro de uma região como a de Niquelândia-GO.

Em termos de produção do conhecimento, verificou-se que a Educação Ambiental nas escolas pesquisadas está numa transição entre o conservadorismo e o pragmatismo, ou seja, está passando de uma visão passiva para um discurso apoiado na defesa do meio ambiente e da sustentabilidade, como a coleta seletiva, produção de lixo consciente, quando numa sociedade consumista o excesso de produtos descartados precocemente é extraordinário. Os fundamentos de sua produção, dentre os demais problemas ambientais, precisam ser discutidos e isso é que levará a uma Educação Ambiental crítica, onde se tenha uma visão do todo, com questionamento do cotidiano. Isso é especialmente importante numa cidade como Niquelândia-GO, que ainda depende da mineração, mas discute os problemas ambientais por ela gerados como se fossem questões à parte e não elementos de um processo muito maior, que é o lucro empresarial, em detrimento da melhoria das condições de vida da população.

O estudo realizado encontrou limitações, relacionadas principalmente à greve das escolas municipais, entre setembro e novembro de 2022, quando diversas ações programadas foram canceladas e outras somente realizadas no final do ano letivo. Contudo, considerou-se como uma limitação significativa o desinteresse de muitos gestores em participarem da pesquisa, limitando também a participação de professores e alunos, não só nas ações que poderiam ter sido desenvolvidas, mas também na própria discussão de como a Educação Ambiental tem sido desenvolvida na grade curricular das escolas do estado de Goiás e considerando ainda as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

De qualquer forma, alguns resultados foram significativos e espera-se que em futuro breve seja possível elaborar e publicar a cartilha ambiental sugerida neste estudo, sendo que esse interesse envolve a criação de um produto digital, de forma que todos possam ter acesso às informações e usá-las no seu cotidiano, criando uma mentalidade ambiental que ultrapasse os muros da escola e promova mudanças ambientais na região de Niquelândia-GO.

REFERÊNCIAS

- ABIFA. Associação Brasileira de Fundição. **Votorantim suspende operações de níquel em GO e SP**. São Paulo, ABIFA, 20 jan. 2016. Disponível em: <https://www.abifa.org.br/votorantim-suspende-operacoes-de-niquel-em-go-e-sp/>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- AGUIRRE, Lauriane; LEMOS, Gustavo. **A Conferência de Joanesburgo – 04 de setembro de 2002**. Revista Relações Exteriores, 4 set. 2021. Disponível em: <https://relacoesexteriores.com.br/conferencia-joanesburgo-4-setembro-2002/>. Acesso em: 27 fev. 2022.
- ALMEIDA, Adriana Seabra Vasconcelos. **A inclusão da Educação Ambiental nas escolas públicas do estado de Goiás: o caso dos PRAECs**. Dissertação (Mestrado em Educação, Ciências e Matemática) – da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011. 127 p.
- ALVES, Raynon Joel Monteiro; GUTJAHAR, Ana Lúcia Nunes; PONTES, Altem Nascimento. Processo metodológico de elaboração de uma cartilha educativa socioambiental e suas possíveis aplicações na sociedade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 69-85, 2019. Disponível em: [https://periodicos.unifesp.br > article > download](https://periodicos.unifesp.br/article/download). Acesso em: 31 jul. 2022.
- ANGLO AMERICAN. **Relatório à Sociedade 2019**. Belo Horizonte: Anglo American, 2019. Disponível em: https://brasil.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Group/Brazil/Relatorio%20SEAT_Niquelandia1.pdf. Acesso em: 30 jan. 2021.
- ANGLOGOLD ASHANTI. **Cartilha de Educação Ambiental: especial combate à Covid-19**. Nova Lima: Anglogold Ashanti, 2020a. Disponível em: https://aga185anos.com.br/wp-content/uploads/2020/10/Cartilha_CEA_v07.pdf. Acesso em: 31 jul. 2022.
- _____. **Anglogold Ashanti distribui cartilha sobre Educação Ambiental**. Nova Lima: Anglogold Ashanti, 2020b.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BAZZANELLA, André *et al.* **Metodologia científica**. Rio de Janeiro: Editora Uniasselvi, 2013.
- BERTRAN, Paulo. **História de Niquelândia**. Brasília: Verano, 1998.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional no 105/2019**. Brasília: Edit. Senado Federal, 2020. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/566968/CF88_EC105_livro.pdf. Acesso em: 25 set. 2021.
- _____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente**. V. 10. Brasília: Ministério da Educação, 1998.
- _____. Congresso Nacional. **Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília: D.O.U., 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 25 set. 2021.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde**. Brasília: MEC/SEF, 2001.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **O bioma Cerrado**. Brasília: MMA, 2019. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>. Acesso em: 30 jan. 2022.

_____. Ministério da Educação. **BNCC Caderno Meio Ambiente: Educação Ambiental e Educação para o consumo**. Brasília: Ministério da Educação, 2022.

CARESTIATO, Andréa. O berço das águas e seus desafios. In: ÁGUAS, Carla Ladeira Pimentel; LARANJEIRA, Nina Paula; SILVA, Cristhian Teófilo (organizadores). **Águas e saberes na Chapada dos Veadeiros**. Juiz de Fora: Águas Produções, 2021. P. 66-72.

CONCEIÇÃO, Ewerton Henrique *et al.* **A produção e uso de uma cartilha educativa como recurso didático no ensino do ciclo da água**. Anais VI Congresso Internacional das Licenciaturas, Recife, 1-3 dez. 2019. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvl/uploadsAnais2020/A-PRODU%C3%87%C3%83O-E-USO-DE-UMA-CARTILHA-EDUCATIVA-COMO-RECURSO-DID%C3%81TICO-NO-ENSINO-DO-CICLO-DA-%C3%81GUA.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2022.

CRUZ, Rennisy Rodrigues et al. Educação Ambiental e gestão de projetos: estudo de caso do Instituto Lagoa Viva em Alagoas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 11, n. 3, p. 85-95, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/article/download>. Acesso em: 19 set. 2022.

CUNHA, Gustavo Ximenes. Análise de uma cartilha institucional em uma abordagem modular da complexidade do discurso. **Revista do GEL**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 31-55, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304397091_ANALISE_DE_UMA_CARTILHA_INSTITUCIONAL_EM_UMA_ABORDAGEM_MODULAR_DA_COMPLEXIDADE_DO_DISCURSO. Acesso em: 30 jul. 2022.

DELFINE, Karla Kuka Martini. **Educação Ambiental “Educação necessária”**. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino a Distância) – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Medianeira, 2012. 58 p.

DE MARIA, Leandra; LUZ, Manoel Rodrigo Dourado; BARROSO, Ana Cláudia. Estudo de impacto ambiental como instrumento de efetivação do desenvolvimento sustentável. *Revista Conteúdo Jurídico*, 11 ago. 2021. Disponível em: <https://www.conteudojuridico.com.br/consulta/artigos/57089/estudo-de-impacto-ambiental-como-instrumento-de-efetivao-do-desenvolvimento-sustentvel>. Acesso em: 19 set. 2022.

DIAS, Edson dos Santos. Os (des) encontros internacionais sobre meio ambiente: da Conferência de Estocolmo à Rio +20 – expectativas e contradições. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n. 39, v. 1, p. 6-33, jan./jun., 2017. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/article/download>. Acesso em: 26 fev. 2022.

DIAS, Isabella Cristina Galvan. **O uso de cartilha para promover a Educação Ambiental no ensino de Ciências**. Projeto de TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – da Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Dois Vizinhos, 2018.

DIAS, Isabella Cristina Galvan. **O uso de cartilha como ferramenta para promover a Educação Ambiental no ensino de Ciências**. Projeto de Pesquisa (Licenciatura em Ciências Biológicas) – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018. 68 p.

DURIGAN, Giselda *et al.* **Manual para a recuperação da vegetação de Cerrado**. 3. ed., revisada e atualizada. São Paulo: SMA, 2011. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/permacultura/Manual_recuperacao_cerrado.pdf. Acesso em: 5 mar. 2023.

FAEG. Federação da Agricultura e Pecuária, Goiás. **Educação Ambiental Produtor Rural**. Goiânia: FAEG, 2018. Disponível em: <https://sistemafaeg.com.br/faeg/downloads/cartilha-educacao-ambiental-produtor-rural>. Acesso em: 30 jul. 2022.

FERNANDES, Maria Lindalva Oliveira; ANDRADE, Débora Barros. Construindo escola sustentável: elaboração e utilização de cartilha como ferramenta de Educação Ambiental. **Revista Eletrônica EcoDebate**, p. 1-17, jun. 2017. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/wp-content/uploads/2017/06/20170619-170619-a-artigo-da-recicleia-1-2.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2022.

FERREIRA, Cristiano Aparecido Ribeiro. **Experiência das conferências ambientais no meio escolar**: uma reflexão no Colégio Estadual Dr. Duílio Trevisan Beltrão E.F.M. de Tamboara, PR. Especialização (Gestão Ambiental em Municípios) – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. 49 p.

FRANÇA, J.P.; SOUZA NETO, L.T. O calendário ecológico escolar: uma experiência de Educação Ambiental no Ensino Fundamental I. **Holos**, ano 31, v. 6, p. 390-401, 2015. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/article/download>. Acesso em: 25 set. 2021.

FRANCO, Maria Laura Publisi Barbosa. **Análise de Conteúdo**. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2008.

FUNDEMA/ARAQUARI. Fundação Municipal de Meio Ambiente de Araquari/SC. **Cartilha Educação Ambiental**. Araquari: FUNDEMA, 2021. Disponível em: https://www.amunesc.org.br/uploads/1540/arquivos/2104363_Cartilha_de_Educacao_Ambiental.pdf. Acesso em: 30 jul. 2022.

GALVÃO, Jefferson Wagner e Silva; SIQUEIRA, Carlos Alberto de Souza. **Ganhos intangíveis da Rio+20**. 3º Seminário de Relações Internacionais, “Repensando interesses e desafios para a inserção internacional do Brasil no Século XXI”, Florianópolis, 29-30 set. 2016. Disponível em: http://www.seminario2016.abri.org.br/resources/anais/23/1474892350_ARQUIVO_GanhosintangiveisdaRiomais20.pdf. Acesso em: 27 fev. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOIÁS. Assembleia Legislativa do Estado de Goiás. **Lei nº. 16.586, de 16 de junho de 2009, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências**. Goiânia, D.O., 22 jun. 2009. Disponível em: https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/88041/lei-16586. Acesso em: 25 set. 2021.

_____. Secretaria de Estado da Casa Civil. **Decreto nº. 7.821, de 5 de março de 2013, institui o Programa Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências**. Goiânia,

D.O., Suppl. 7 mar. 2013. Disponível em: https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/66130/decreto-7821. Acesso em: 20 fev. 2022.

_____. Secretaria de Estado de Educação. **Documento Curricular para Goiás – ampliado – Ensino Fundamental Anos Finais**. Goiânia: SEDUC/CONSED/UNDIME, 2020a. Disponível em: <https://cee.go.gov.br/wp-content/uploads/2016/02/Doc.-Curricular-para-Goiias-Ampliado-Vol.-II.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021.

_____. Secretaria de Estado de Educação. **Matriz bianual de habilidades - 2º Corte – 2020/2021**. Goiânia: SEDUC/CONSED/UNDIME, 2020b. Disponível em: <https://portal.educacao.go.gov.br/wp-content/uploads/2021/03/MATRIZ-BIANUAL-DE-HABILIDADES-2020-2021-ENSINO-FUNDAMENTAL-2o-CORTE-.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2022.

_____. Secretaria de Estado de Educação. **Documento Curricular para Goiás – Cortes Temporais**. Goiânia: SEDUC/CONSED/UNDIME, 2020c. Disponível em: <https://docplayer.com.br/188897770-Goiias-cortes-temporais.html>. Acesso em: 26 fev. 2022.

_____. Secretaria de Estado de Educação. **Festival de Produção Textual**. Goiânia: Seduc, 2022. Disponível em: <https://site.educacao.go.gov.br/files/EbookFestival.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2023.

GOMES, Romeu. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (organizadora). **Teoria, método e criatividade**. 31. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 79-108.

GOOGLE MAPS. **Niquelândia-GO**. Google Maps, 2023a. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Niquel%C3%A2ndia,+GO,+76420-000/@-14.4571016,48.3337776,11z/data=!4m5!3m4!1s0x9344925ca4273f01:0x3713d3ac471c21cb!8m2!3d-14.4710658!4d-48.4601862?hl=pt-BR>. Acesso em: 1 mar. 2023.

_____. **Localização do distrito do Moqué, município de Niquelândia-GO**. Google Maps, 2023b. Disponível em: https://www.google.com/maps/place/Niquel%C3%A2ndia,+GO,+76420-000/@-14.4708012,-48.4654218,14z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x9344925ca4273f01:0x3713d3ac471c21cb!8m2!3d-14.4710658!4d-48.4601862!16s%2Fg%2F11bxf__v16?authuser=0. Acesso em: 10 mar. 2023.

GUIMARÃES, Leandro Belinaso. **A importância da História e da Cultura nas leituras da Natureza**. CED-UFSC/PPGEDU-UFRGS, GT: Educação Ambiental/n. 22,16 a 19 out. 2005. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/.../GT22-1726-Int.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021.

GURSKI, Bruno; GONZAGA, Roberto; TENDOLINI, Patrícia. Conferência de Estocolmo: um marco na questão ambiental. **Revista Uni Curitiba**, v. 1, n. 7, p. 65-79, 2012. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/466/356>. Acesso em: 26 fev. 2022.

IAS. Instituto de Água e Saneamento. **Municípios e Saneamento: Niquelândia (GO)**. IAS, 2023. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/go/niquelandia>. Acesso em: 31 jan. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e estados: Niquelândia**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go/niquelandia.html>. Acesso em: 30 jan. 2023.

IMB. Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. **Mapas das Regiões de Planejamento do estado de Goiás**. Geoinformação, 9 ago. 2021. Disponível em: https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&layout=edit&id=97. Acesso em: 30 jan. 2022.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrFTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 jan. 2022.

JOCHIMS, Ana Paula. **Logística reversa para embalagens de fertilizantes**. Monografia (Bacharelado em Administração) – da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

KINDEL, E.A.I.; SILVA, F.W.; SAMMARCO, Y.M. **Educação Ambiental: vários olhares e várias práticas**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

KOCOUREK, Sheila; TOLFO, Silvana Dalmaso; PERANSONI, Ademir de Cássio Machado. A Educação Ambiental como uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável nas instituições públicas. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 3, n. 2, p. 663-673, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/95/196>. Acesso em: 30 jan. 2022.

KROEF, Renata Fischer da Silveira; GAVILLON, Póti Quartiero; RAMM, Laís Vargas. Diário de Campo e a relação do(a) pesquisador(a) com o campo-tema na pesquisa-intervenção. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 464-480, maio/ago. 2020. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/epp/v20n2/v20n2a05.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

LAHAC/UniEVANGÉLICA. Laboratório de História Ambiental do Cerrado da UniEvangélica. **Mapa de Localização - Niquelândia/GO**. Anápolis: UniEvangélica, 2023.

LEMOS, Pedro Bruno Silva; SALDANHA NETO, Canuto Diógenes; XAVIER, Antônio Roberto. A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº. 9.795/1999) e a legalização da Educação Ambiental no ensino formal. **Educação Ambiental em Ação**, v. 6, n. 60, p. 18-32, maio 2017. Disponível em: <https://revista.ea.org/artigo.php?idartigo=2771>. Acesso em: 25 set. 2021.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa; LAYRARGUES, Philippe Pomier. Mudanças climáticas, educação e meio ambiente: para além do Conservadorismo Dinâmico. **Educar em Revista**, Curitiba, ed. esp. n. 3, p. 73-88, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/cy3gYL6yvvtgHX4ZFGYXmx/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

LIMA, Douglas Souza *et al.* **Análise do rompimento de barragens de rejeitos**. São Paulo: Universidade Mackenzie, 2021. Disponível em: https://www.mackenzie.br/fileadmin/ARQUIVOS/Public/1-mackenzie/universidade/laboratorios/labgeo/2021/Artigo_-_Análise_do_rompimento_de_barragens_de_rejeitos.pdf. Acesso em: 31 jul. 2022.

LOURENÇO, Andréia Vigolo *et al.* Desenvolvimento sustentável e Agroecologia. *In:* DAL SOGLIO, Fábio; KUBO, Rumi Regina (organizadores). **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. P. 39-56.

MACHADO, Isa Milena; ALMUIÑA, Sueli; SILVA, Rejane Maria Lira. **Perfil das representações sociais em Educação Ambiental de docentes do Ensino Médio do Colégio Estadual Manoel Devoto, Salvador/Bahia/Brasil**. Anais VIII Encontro Nacional de Pesquisa, Campinas, 5-9 dez. 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R0778-1.pdf. Acesso em: 25 set. 2021.

MACHADO, Márcia Kaipers. **A interdisciplinaridade na Educação Ambiental**. Anais IV Seminário de Educação do Campo da Região Sul do Rio Grande do Sul, Pelotas, 24-25 ago. 2019. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/373/2019/06/Regional_Santa_Maria_2013-8.pdf. Acesso em: 25 set. 2021.

MACHADO, Ailton Cavalcante; TERÁN, Augusto Fachin. Educação Ambiental: desafios e possibilidades no Ensino Fundamental I nas escolas públicas. **Revista Educação Ambiental em Ação**, n. 66, p. 1-17, dez. 2018. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3522>. Acesso em: 15 mar. 2022.

MAKNAMARA, Marlécio. Educação ambiental e ensino de Ciências em escolas públicas alagoanas. **Contrapontos**, Itajaí, v. 9, n. 1, p. 55-64, jan./abr. 2009. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/viewFile/975/832>. Acesso em: 25 set. 2021.

MARCATTO, Celso. **Educação Ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MATOS, Tharcia Priscilla de Paiva Batista; BATISTA, Leidiane Priscilla de Paiva; PAULA, Edson Oliveira. **Notas sobre a história da Educação Ambiental no Brasil**. Anais VI Congresso Nacional de Educação, Fortaleza, 24 a 26 de outubro de 2019. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2019/ebook3/PROPOSTA_EV127_MD4_ID7800_30082019104142.pdf. Acesso em: 22 set. 2021.

MENDONÇA, Patrícia Ramos. **Avaliação dos Parâmetros em Ação – meio ambiente na escola: um programa de Educação Ambiental do Ministério da Educação**. Ministério da Infraestrutura e Meio Ambiente, 2016. Acesso em: 25 set. 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (organizadora). **Teoria, método e criatividade**. 31. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

MORTELLA, Rosilaine Terezinha Durigan. **Formação continuada em Educação Ambiental: reflexões sobre uma experiência de trabalhar com a temática Saneamento Básico**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

NEVES, Josélia Gomes. A educação ambiental e a questão conceitual. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. IV, n. 14, set./nov. 2005. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=369>. Acesso em: 19 set. 2021.

NIQUELÂNDIA. Prefeitura Municipal. **Lei nº. 1.510, de 15 de junho de 2015, institui o Plano Municipal de Educação de Niquelândia (2015-2025) e dá outras providências.** Niquelândia, 15 jun. 2015. Disponível em: http://www.niquelandia.go.gov.br/images/leis_/lei_1.510_2015_e_anexo.pdf. Acesso em: 2 mar. 2022.

_____. Prefeitura Municipal. **Programa Meio Ambiente nas Escolas:** Apresentação em vídeo. Niquelândia, 30 set. 2021. Disponível em: https://m.facebook.com/watch/?v=894097758151175&_rdr. Acesso em: 12 jun. 2022.

_____. Prefeitura Municipal. **Nossas unidades educacionais.** Niquelândia, 5 out. 2022. Disponível em: <https://www.smeniquelandia.com.br/unidades-educacionais>. Acesso em: 12 jun. 2022.

OLIVEIRA, Virlei Álvaro; SANTOS, Humberto Gonçalves. Reunião de Correlação, Classificação e Aplicação de Levantamentos de Solos da Região Centro Oeste RCC - GO/MT. **Embrapa Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, n. 55, 104 p., 2004. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/966051/1/bpd55rccgo.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2022.

OLIVEIRA, Leandro Dias. Rio + 20: Reflexões sobre geopolítica e ideologia. **Espaço e Economia – Revista Brasileira de Geografia Econômica**, ano II, n. 4, p. 1-19, 2014. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/854>. Acesso em: 27 fev. 2022.

_____. Entre a ideologia e a utopia: reflexões sobre a geopolítica do desenvolvimento sustentável. **REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, v. 9, n. 1, p. 7-20, jan./jun. 2015. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/288>. Acesso em: 26 fev. 2022.

OLIVEIRA, Alana Priscila Lima; CORREIA, Monica Dorigo. Ensino e Aprendizagem Através do registro das aulas de campo utilizando Diários de Bordo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, p. 537-554, nov. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/article/download>. Acesso em: 1 fev. 2023.

OLIVEIRA, Emanuel Neto Alves; BESSA, José Cezinaldo Rocha; SANTOS, Simone Cabral Marinho (organizadores). **Coleção Produtos Educativos e Metodologias de Ensino.** Curitiba: CRV, 2017.

OLIVEIRA, Euclides. **Legado Verdes do Cerrado auxilia conservação do bioma com produção de mudas de espécies nativas.** Portal Excelência Notícias, 28 jul. 2020. Disponível em: <https://excelencianoticias.com.br/2020/07/28/legado-verdes-do-cerrado-auxilia-conservacao-do-bioma-com-producao-de-mudas-de-especies-nativas/>. Acesso em: 23 jan. 2023.

OLIVEIRA, Elenice de Abreu *et al.* Educação ambiental na escola: concepções e práticas dos professores da rede pública de ensino no interior do Piauí. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 8, p. 78265-78279, ago. 2021. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/34086/pdf?__cf_chlTk=x2oRU3YGY_NIVhVz_h3eOtOhEEhW8eXIOg88P6HxbXo-1654990280-0-gaNycGzNCT0. Acesso em: 11 jun. 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Esporte para o desenvolvimento e a paz: em direção à realização das metas de desenvolvimento do milênio**: Relatório da Força Tarefa entre Agências das Nações Unidas sobre o Esporte para o Desenvolvimento e a Paz. Nova Iorque: ONU, 2003. Disponível em: <http://arquivo.esporte.gov.br/arquivos/publicacoes/esporteParaDesenvolvimentoPaz.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2023.

PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/Q4JBvrMMzw6gBvWhsshKXN/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 21 set. 2021.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon. A Conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**, v. 6, p. 1-25, 2009. Disponível em: <https://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php/rdfd/article/view/18/17>. Acesso em: 26 fev. 2022.

PIMENTA, José Calisto; RODRIGUES, Keila da Silva Maciel. **Projeto horta escola**: ações de Educação Ambiental na escola Centro Promocional Todos os Santos de Goiânia (GO). Anais II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade UFG/IESA/NUPEAT - Goiânia, maio de 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/52/o/29_Horta_na_escola.pdf. Acesso em: 1 mar. 2023.

QEDU. **Niquelândia – Centro-Oeste, Goiás**. QEDU, 2023. Disponível em: <https://qedu.org.br/municipio/5214606-niquelandia>. Acesso em: 30 jan. 2023.

RABELO, Rejane das Chagas; GUTJAHAR, Ana Lúcia Nunes; HARADA, Ana Yoshi. Metodologia do processo de elaboração da cartilha educativa “O papel das formigas na Natureza”. **Enciclopédia Biosfera do Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 11, n. 21, p. 2769-2777, 2015. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/multi-disciplinar/a%20cartilha.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2022.

REALE, Miguel. A Ecologia na legislação brasileira. In: CESAR, Constança Marcondes (organizadora). **Natureza, Cultura e Meio Ambiente**. Campinas: Alínea, 2006.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Hedra, 2017.

REIS, Dulce Silva; OLIVEIRA, Luiza Moreira; BONFIM, Rosa Jussara. **A educação e o meio ambiente**: coleta seletiva no ambiente. Anais 1º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma. 2019; p. 1796-1807. Disponível em: <https://finom.edu.br/assets/uploads/cursos/tcc/202104261604319.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2023.

REIS, Émilien Vilas Boas; NAVES, Bruno Torquato de Oliveira. O meio ambiente digital e o direito à privacidade diante do *Big Data*. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 17, n. 37, p. 145-167, jan./abr. 2020. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/1795>. Acesso em: 21 fev. 2023.

REMPEL, Enaide Tereza. **A Educação Ambiental nos Projetos de Parcerias Público-Privadas**: da cooptação à produção de consenso. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana) – da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

RIBEIRO, Osmar. **Dia do Rio**: Reserva protege nascentes de um dos rios mais importantes do Cerrado brasileiro. Fala Barreiras, 21 nov. 2022. Disponível em: <https://falabarreiras.com/>

meio-ambiente/dia-do-rio-reserva-protege-nascentes-de-um-dos-rios-mais-importantes-do-cerrado-brasileiro/.

RIZZATTI, Ivanise Maria *et al.* Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **Actio**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657/7658>. Acesso em: 31 jan. 2022.

SANTOS, Vanice; CANDELORO, Rosana J. **Trabalhos acadêmicos: uma orientação para a pesquisa e normas técnicas**. Porto Alegre: AGE, 2006.

SANTOS, Aline Santos; SOUZA, Girlene Santos; DIAS, Viviane Borges. A inserção da Educação Ambiental no currículo escolar na rede pública de ensino do município de Cruz das Almas – BA. **Educação Ambiental em Ação**, v. 16, n. 60, p. 1-17, maio 2017. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2756>. Acesso em: 25 set. 2021.

SANTOS, Simone Cabral Marinho *et al.* Como elaborar um projeto de pesquisa para Feira de Ciências na escola. In: OLIVEIRA, Emanuel Neto Alves; BESSA, José Cezinaldo Rocha; SANTOS, Simone Cabral Marinho (organizadores). **Coleção Produtos Educativos e Metodologias de Ensino**. Curitiba: CRV, 2017. P. 9-17.

SANTOS, Élcio Henrique; SILVA, Mirela Auxiliadora. Sustentabilidade empresarial: um novo modelo de negócio. **Revista Ciência Contemporânea**, v. 2, n. 1, p. 75-94, jun./dez. 2017. Disponível em: http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20180301124814.pdf. Acesso em: 30 jul. 2022.

SANTOS, José Emiliano; LIMA, André Suélido Tavares. Elaboração, aplicação, avaliação e validação do produto educacional: cartilha ambiental – resíduos sólidos no contexto da educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 21, p. 1-17, ago. 2021. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/11149/pdf>. Acesso em: 31 jan. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Cartilhas de Educação Ambiental para adultos, jovens e crianças**. São Paulo: Comitê de Integração de EA, 2013. Disponível em: <https://www.infraestrutura.meioambiente.sp.gov.br/cea/2013/04/chegaram-as-novas-publicacoes/>. Acesso em: 30 jul. 2022.

SARTORI, Valdirene Camatti *et al.* **Cartilha para agricultores – Compostagem: Produção de fertilizantes a partir de resíduos orgânicos**. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2016. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/cartilha-agricultores-compostagem.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2023.

SEGURA, Denise de Souza Baena. **Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2001.

SENAR/GO. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural/Goiás. **SENAR Goiás: objetivos**. Goiânia: FAEG, 2022. Disponível em: <https://sistemafaeg.com.br/senar/quem-somos>. Acesso em: 30 jul. 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

SILVA, José Bonifácio de Andrada. **Memória sobre a necessidade e utilidade do plantio de novos bosques em Portugal**. Lisboa: Tipografia da Academia Real das Ciências, 1815. Disponível em: https://digital.bbm.usp.br/bitstream/bbm/4186/1/016884_COMPLETO.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

SILVA, Carlos Kleber F.; CARNEIRO, Conceição. **Um breve histórico da Educação Ambiental e sua importância na escola**. Anais IV Congresso Nacional de Educação – CONEDU, João Pessoa, 15-18 nov. 2017. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_SA14_ID9579_1210201714404.pdf. Acesso em: 26 fev. 2022.

SILVA, Cássia Monalisa dos Santos; REZENDE, Wagner Sobrinho; SALES, Marcelo Alves da Silva. Análise da qualidade da água do rio Traíras na Reserva Legado Verdes do Cerrado (LVC). **Novos Cadernos NAEA**, v. 23, n. 1, p. 81-105, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/6757/6262>. Acesso em: 30 jan. 2022.

SORRENTINO, Marcos *et al.* Comunidade, identidade, diálogo, potência de ação e felicidade: fundamentos para Educação Ambiental. In: SORRENTINO, Marcos *et al.* (organizadores). **Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências**. 2. ed. Curitiba: Appris, 2018. P. 14-31.

SOUZA, Janaina Nascimento Simões; BENEVIDES, Rita de Cássia Alves. **Educação Ambiental para o desenvolvimento sustentável e o comprometimento das Universidades/Faculdades do Município do Rio de Janeiro, RJ**. Anais II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT, Resende, out. 2005. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos05/343_artigo.pdf. Acesso em: 25 set. 2021.

SOUZA, Iraci Kátia Saueressig. **O uso da cartilha digital - “Nosso Capibaribe: conhecendo para preservar”, como instrumento de educação ambiental**. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) – da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

SOUZA, Michelle Julia *et al.* Educação ambiental e parcerias público-privadas: uma investigação no município de Lavras-MG. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 15, n. 4, p. 43-55, 2019. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/2200/2042. Acesso em: 15 mar. 2023.

SOUZA, José Clécio Silva; SANTOS, Décio Oliveira. Educação Ambiental no âmbito da gestão escolar. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 27, jul. 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/26/educacao-ambiental-no-ambito-da-gestao-escolar>. Acesso em: 31 jul. 2022.

STRAUCH, Júlia Celia Mercedes *et al.* Grandes mineradoras e a comunidade em Niquelândia (GO). In: FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ENRÍQUEZ, Maria Amélia Rodrigues da Silva; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez (editores). **Recursos minerais e sustentabilidade territorial – Volume I: Grandes minas**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011. P. 135-162.

TAVERNA, Maira Rosenente; PAROLIN, Lays Cherobim. Educação Ambiental e a sua abordagem na Educação Básica. **Revbea**, São Paulo, v. 16, n. 5, p. 200-216, 2021. Disponível

em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11435/8832>. Acesso em: 11 jun. 2022.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. 2 ed. São Paulo: Autores Associados, 2008.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. A Carta de Belgrado: uma estrutura global para a Educação Ambiental. Belgrado, Iugoslávia, 13-22 out. 1975a. In: FORTI, Reginaldo (coordenador). **Educação Ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Educação Ambiental, 1994. P. 11-13. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/cea/EA_DocOficiais.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

_____. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. A Carta de Belgrado: desenvolvimento de programas para a Educação Ambiental. Belgrado, Iugoslávia, 13-22 out. 1975b. In: FORTI, Reginaldo (coordenador). **Educação Ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Educação Ambiental, 1994. P. 19. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/cea/EA_DocOficiais.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

_____. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental: a função, os objetivos e os princípios diretores da Educação Ambiental – Recomendação nº 1. Tbilisi, Geórgia, 14-26 ago. 1977. In: FORTI, Reginaldo (coordenador). **Educação Ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Educação Ambiental, 1994. P. 30-31. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/cea/EA_DocOficiais.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

UFF. Universidade Federal Fluminense. **Breve história da Educação Ambiental global**. Curso de Aperfeiçoamento em Educação Ambiental, Unidade 4, 2016. Disponível em: <http://www.cursosonline.uff.br/ead/mod/page/view.php?id=3250>. Acesso em: 27 fev. 2022.

WERLANG Ediane Ertel; SAHEB, Daniele. Comunidade, escola e Educação Ambiental: da revitalização do espaço escolar à construção da cidadania. Relato de experiência. Anais XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental, Curitiba, 17-19 maio 2017. Disponível em: <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/107-E4-S1-COMUNIDADE-ESCOLA-E-EDUCA%C3%87%C3%83O-AMBIENTAL.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2023.

VENTURELLI, Edilberto; RODRIGUES, Denise Celeste Godoy de Andrade. Cartilha interativa como auxílio à Educação Ambiental na escola. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 13, n. 51, p. 1-18, mar. 2015. Disponível em: <https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=1985>. Acesso em: 31 jul. 2022.

YAMATA, Newton Massafumi; PARMA, Tânia Regina; SCHUTZER, José Guilherme. **A preservação de nascentes em áreas urbanas consolidadas: Microáreas de Proteção Ambiental como instrumento urbanístico para um zoneamento ambiental do solo urbano**. Anais III Seminário Nacional de Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, Belém, 10-13 set. 2014. Disponível em: <http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT4-163-25-20140517111642.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2023.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução de Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016.

YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Sustentabilidade e competitividade: o papel das empresas. **Revista de Economia Mackenzie**, v. 5, n. 5, p. 87-101, jan. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262486620_Sustentabilidade_e_Compitividade_o_Papel_das_Empresas/link/02e7e537cf0683a310000000/download. Acesso em: 31 jul. 2022.

ZULIANI, Silvia Regina Quijadas Aro *et al.* A Educação Ambiental no contexto escolar: uma problematização nos espaços formativos do programa Núcleo de Ensino. In: PINHO, Sheila Zambello; OLIVEIRA, José Brás Barreto (organizadores). **Processos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos escolares**. V. 1. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. P. 7-30.

APÊNDICE**A – QUESTIONÁRIO PILOTO****QUESTIONÁRIO PILOTO**

Sr.(a) Diretor(a)/Coordenador(a)/Professor(a) de Ciências da Natureza,

Gostaria de contar com sua participação em uma pesquisa acadêmica sobre a Educação Ambiental em Niquelândia/GO, cujo conteúdo fará parte de nossa dissertação de Mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado, da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Garanto o sigilo das informações e, caso seja necessário, a sua escola será somente numerada na pesquisa, não aparecendo o nome, nem das pessoas que responderem, nem da instituição. Para mais informações, faça contato pelo telefone (62) 9985-0466. Desde já agradeço por sua participação.

Mestranda Vera Lúcia Correa Tacarambí

Questionário:

1. As escolas do estado de Goiás retomaram as aulas presenciais em agosto de 2021. Sua escola promoveu ações ambientais, com professores e alunos, após essa retomada, no segundo semestre de 2021?

() Sim () Não

2. No caso de resposta afirmativa, quais foram essas ações?

3. Para a realização dessas ações a escola solicitou o apoio do Programa Meio Ambiente nas Escolas, da Prefeitura Municipal de Niquelândia?

() Sim () Não

4. No caso de resposta positiva, qual foi o suporte solicitado?

5. O suporte solicitado atendeu às expectativas da escola?
 Sim Não Em parte
Justifique.

6. No caso de resposta negativa, por que a escola não solicitou o suporte do Programa Meio Ambiente nas Escolas?

7. Estão previstas ações ambientais para o ano letivo de 2022?
 Sim Não

8. Se a escola for realizar ações ambientais, consideraria solicitar a colaboração do Programa Meio Ambiente nas Escolas?
 Sim Não Talvez

9. Comente obre as ações que a escola pretende fazer contando com a participação do Programa Meio Ambiente nas Escolas.

10. Quais recursos pretende utilizar por meio dessa parceria?

11. Quais projetos de Educação Ambiental a Unidade Escolar pretende realizar ao longo do ano, e quais as datas?

Observação: Afirmando estar ciente a respeito da pesquisa que a senhora Vera Lúcia Correa Tacarambí pretende realizar, sobre Educação Ambiental, e autorizo seu acompanhamento nas ações pedagógicas relacionadas ao Ensino Aprendizagem desenvolvidas pela Unidade Escolar, incluindo o seu registro escrito e por fotografias e/ou filmagens.

Assinatura do Gestor da Instituição de Ensino participante

Niquelândia/GO, ___ de _____ de 2022.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você/Sr./Sra.,

_____ está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**Educação Ambiental no Cerrado: ações educativas e conservação da Natureza no município de Niquelândia, Norte Goiano**”. Meu nome é Vera Lúcia Correa Tacarambí, sou **mestranda**, pesquisadora responsável por esta pesquisa. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, rubriche todas as páginas e assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence à pesquisadora responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável, via e-mail **vera.tacarambi@gmail.com**, endereço **Praça da Matriz, nº 03, Centro, Niquelândia-Goiás** e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, acrescentando o número 9090 antes do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): **(62) 3354-5011/(62) 99985-0466**. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Estadual de Goiás (CEP-UEG), localizado no Prédio da Administração Central, BR 153, Km 99, Anápolis/GO, CEP: 75132-903, telefone: (62) 3328-1439, funcionamento: 8h às 12h e 13h às 17h, de segunda a sexta-feira. O contato também poderá ser feito pelo e-mail do CEP-UEG: cep@ueg.br. O Comitê de Ética em Pesquisa é vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) que, por sua vez, é subordinado ao Ministério da Saúde (MS). O CEP é responsável por realizar a análise ética de projetos de pesquisa com seres humanos, sendo aprovado aquele que segue os princípios estabelecidos pelas resoluções, normativas e complementares.

Os pesquisadores que compõem essa equipe de pesquisa são **Vera Lúcia Correa Tacarambí, e o Dr. Sandro Dutra e Silva (orientador)**.

A leitura desse TCLE deve levar aproximadamente **15** minutos e a sua participação na pesquisa terá duração de cerca de **50** minutos/horas.

Justificativa, objetivos e procedimentos:

O motivo que nos leva a propor esta pesquisa é que a mesma proporcionará benefícios diretos e indiretos aos participantes, devido à possibilidade do compartilhamento das experiências e pela aquisição de conhecimentos. Os resultados propiciarão reflexões sobre o tema, visando o enriquecimento da literatura relacionada ao conjunto de pesquisas sobre as potencialidades da Educação Ambiental, uma vez que é uma temática de notória relevância para a sociedade e para a comunidade.

O objetivo desta pesquisa é analisar as ações da Educação Ambiental desenvolvidas por escolas do município de Niquelândia, na Região de Planejamento Norte Goiano, para a conservação e melhorias da área urbana.

Os procedimentos de coleta de dados serão: Diário de Campo, onde a pesquisadora registrará as ações da Educação Ambiental, presentes no planejamento escolar, vivenciadas nas escolas, também encaminhando questionários e entrevistas que lhe permitam tomar decisões e aprofundar-se sobre o que estiver sendo observado. Quanto às entrevistas, serão obtidas cópias

gravadas da conversa e, quando forem captadas imagens, haverá a necessidade de concessão de uso da mesma. Serão obtidos registros fotográficos, sonoros e/ou audiovisuais da conversa, pois para o desenvolvimento da pesquisa será necessário a *concessão do uso de sua voz, imagem ou opinião*.

Fica claro, da parte do(a) entrevistado(a), que:

() Não permito a gravação/obtenção da minha imagem/voz.

() Permito a gravação/obtenção da minha imagem/voz.

Em caso de permissão da gravação/obtenção da imagem/voz:

() Permito a divulgação da minha imagem/voz nos resultados publicados da pesquisa.

() Não permito a divulgação da minha imagem/voz nos resultados publicados da pesquisa.

Obs.: Favor rubricar dentro do parêntese, conforme a proposição escolhida.

Riscos e formas de minimizá-los:

Os riscos relacionados à participação neste estudo são: O primeiro diz respeito às ações da pesquisadora diante dos participantes, pois em alguns momentos poderá ser incompreendida e isso gerar ruído na comunicação. Diante dessa possibilidade, a pesquisadora se propõe a usar de cautela na comunicação, seja virtual ou pessoal, para evitar qualquer tipo de transtorno.

O segundo tipo de risco está relacionado às ações educativas a serem desenvolvidas pelas escolas. Algumas delas envolvem manuseio de substâncias químicas, como adubos; ferramentas para plantio de mudas; manuseio de lixo reciclável; e visita às nascentes de água, em locais que possam oferecer algum tipo de perigo. Para minimizar esses riscos será sugerido às escolas que solicitem o apoio técnico do Programa Meio Ambiente nas Escolas, para contarem com um profissional especializado em prevenir qualquer problema relativo ao manuseio de substâncias e também uma parceria com o Corpo de Bombeiros local, para evitar acidentes e prestar atendimentos que sejam necessários.

Assistência

Se você sentir qualquer desconforto é assegurado assistência imediata e integral de forma gratuita, para danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios de qualquer natureza, decorrentes de sua participação na pesquisa. Também será interrompida imediatamente a sua participação na entrevista e esta decisão não produzirá penalização ou prejuízo.

Benefícios

Esta pesquisa terá como benefícios o fato de que alunos, gestores e professores poderão se beneficiar dos conhecimentos compartilhados pelos profissionais que irão ensinar sobre o plantio de mudas e sementes, paisagismo ou para a horta escolar, assim como sobre o manuseio correto de adubos e ferramentas de trabalho; sobre a coleta seletiva de lixo e sua destinação para a reciclagem, tornando o ambiente da escola e de seu entorno limpo e saudável; e sobre a importância da conservação das nascentes e como fazê-lo, para continuar tendo acesso à água potável e de qualidade. Por meio das palestras, esses conhecimentos serão compartilhados com a comunidade escolar, para que sejam multiplicados no entorno de cada escola e gere frutos

duradouros. Assim, as escolas e o Programa Meio Ambiente nas Escolas compartilharão suas experiências com a comunidade.

Sigilo, privacidade e guarda do material coletado

Não há necessidade de identificação, ficando assegurados o sigilo e a privacidade. Você poderá solicitar a retirada de seus dados coletados a qualquer momento, deixando de participar deste estudo, sem prejuízo. Os dados coletados nesta pesquisa serão guardados em arquivo físico ou digital, sob nossa guarda e responsabilidade, por um período de cinco anos após o término da pesquisa. Após esse período, o material obtido será picotado e/ou reciclado e todas as mídias apagadas.

Indenização

Se você sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a buscar indenização, conforme decisões judiciais que possam suceder.

Você não receberá nenhum tipo de compensação financeira por sua participação neste estudo, mas caso tenha algum gasto decorrente do mesmo (como transporte e alimentação) este será ressarcido por mim, pesquisadora responsável.

Em qualquer etapa do estudo você poderá entrar em contato comigo, pesquisadora responsável, para esclarecimentos de eventuais dúvidas. E terá acesso aos resultados da pesquisa via e-mail ou Whatsapp.

Os resultados da sua participação poderão ser consultados por você a qualquer momento, para isso, nós disponibilizaremos o e-mail: vera.tacarambi@gmail.com ou pelo telefone (62) 99984-0466, ou presencialmente, por agendamento, na rua da Cruz, número 08, Centro, Niquelândia-GO.

Declaração da Pesquisadora Responsável

Eu, pesquisadora responsável por este estudo, esclareço que cumprirei as informações acima e que o participante terá acesso, se necessário, à assistência integral e gratuita por danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios devido a sua participação nesse estudo; e que suas informações serão tratadas com confidencialidade e sigilo. O participante poderá sair do estudo quando quiser, sem qualquer penalização. Se tiver algum custo por participar da pesquisa, será ressarcido; e em caso de dano decorrente do estudo, terá direito a buscar indenização, conforme decisões judiciais que possam suceder. Declaro também que a coleta de dados somente será iniciada após a aprovação do protocolo pelo sistema CEP/CONEP.

Declaração do(a) Participante

Eu,, abaixo assinado, discuti com a pesquisadora Vera Lúcia Correa Tacarambí, sobre a minha decisão em participar como voluntário(a) do estudo sobre a **Educação Ambiental no Cerrado: ações educativas e conservação da Natureza no município de Niquelândia, Norte Goiano**, quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as

garantias de assistência, confidencialidade e esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é voluntária e isenta de despesas e que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Niquelândia/GO, ____ de _____ de 2022.

Assinatura do(a) participante de pesquisa/Responsável legal

Data: ____/____/____

Assinatura da pesquisadora responsável

Data: ____/____/____

B – ENTREVISTA PARA REPRESENTANTE DO PROGRAMA MEIO AMBIENTE NAS ESCOLAS

- 1) Qual a sua formação profissional?
- 2) Há quanto tempo trabalha na Secretaria Municipal de Meio Ambiente? E qual a sua função?
- 3) Qual o seu vínculo empregatício na Prefeitura Municipal de Niquelândia?
- 4) Quanto ao Programa Meio Ambiente nas escolas:
 - a) Comente sobre a parceria com as escolas em relação ao estudo da Educação Ambiental.
 - b) Quais ações voltadas para a conservação do Cerrado no município de Niquelândia?
 - c) Quais os principais resultados observados? Mencione pontos positivos e os que continuam merecendo atenção
 - d) Houve alguma experiência exitosa que possa ser relatada? Qual?
 - e) Existe alguma ação que ainda não foi desenvolvida e pretende realizar em relação ao Programa? Por que?.
 - f) Qual(ais) fator(es) considera importante para que este trabalho seja desenvolvido de maneira mais eficiente?

C – ENTREVISTA PARA GESTORES DAS ESCOLAS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Iniciais: _____

Idade: _____ **Sexo:** _____

- 1) Qual a sua área de formação?
- 2) Há quanto tempo atua como Gestor nesta Unidade Escolar?
- 3) Realizou curso(s) sobre Educação Ambiental? Se sim, qual(is)?
- 4) Caso não tenha realizado nenhum curso na área ambiental, pretende realizar? Se sim, qual(is) o(s) tema(s) e por que?
- 5) Sobre o Ensino da Educação Ambiental, conforme a Lei Federal número 9.795/1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental de forma obrigatória, como é realizado o trabalho na Unidade Escolar?
- 6) O Projeto Político Pedagógico da Unidade Escolar possui algum projeto ou ação de Educação Ambiental voltado para o estudo do Cerrado? Qual?
- 7) Em relação aos temas da Educação Ambiental, existe algum(s) que considera ter maior relevância para ser trabalhado na Unidade Escolar? Se existe, qual(is) e Por que?
- 8) Na Unidade Escolar, há a preocupação dos professores sobre o envolvimento da Comunidade Escolar em relação ao trabalho da Educação Ambiental? Se sim, favor citar um exemplo.
- 9) Sobre o trabalho a respeito das questões ambientais na Unidade Escolar, existe(m) obstáculos? Se sim, qual(is)
- 10) Qual a sua visão e expectativa(s) sobre o Programa Meio Ambiente na Escola? Possui alguma sugestão(ões) para melhoria?

D – ENTREVISTA PARA PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA**ENTREVISTA – PROFESSORES PARTICIPANTES****Iniciais:** _____**Idade:** _____ **Sexo:** _____ Professor(a) regente do 1º ao 5º ano Professor(a) de Ciências da Natureza 6º ao 9º ano

- 1) Há quanto tempo atua como professor(a) nesta escola?
- 2) Qual a sua área de formação?
- 3) Realizou curso(s) sobre Educação Ambiental? Se sim, qual(is)?
- 4) Caso não tenha realizado nenhum curso na área ambiental, pretende realizar? Se sim, qual(is) o(s) tema(s) e por que?
- 5) Participa ou participará, em 2022, de algum projeto de Educação Ambiental na Unidade Escolar envolvendo o estudo do Cerrado? Se sim, qual (is)?
- 6) Após a realização de um trabalho com o tema Educação Ambiental, como são avaliados os resultados, se houve ou não mudanças de atitudes por parte dos discentes?
- 7) Sobre o trabalho a respeito das questões ambientais na Unidade Escolar, considera que possui obstáculos(s)? Quais?
- 8) Na Unidade Escolar, há a preocupação da equipe pedagógica sobre o envolvimento da Comunidade Escolar em relação ao trabalho da Educação Ambiental? Se sim, favor citar um exemplo.
- 9) Qual a sua visão e expectativas sobre o Programa Meio Ambiente na Escola? Possui alguma sugestão de melhoria?

E – PÁGINA DE ABERTURA DO DIÁRIO DE CAMPO

Câmpus
Anápolis de Ciências
Exatas e Tecnológicas
Henrique Santillo



Universidade
Estadual de Goiás



**ESTADO
DE GOIÁS**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS DO CERRADO

VERA LÚCIA CORREA TACARAMBÍ

DIÁRIO DE CAMPO

Este diário de Campo foi realizado de junho a dezembro de 2022, período em que desenvolvi uma pesquisa da Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado, pela Universidade Estadual de Goiás, em Anápolis, com o tema Educação Ambiental no Cerrado: Ações educativas e conservação da Natureza no município de Niquelândia, Norte Goiano, sob a orientação do Professor Dr. Sandro Dutra e Silva.

Anápolis/GO, 2022