

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO

ANA ISABEL RIBEIRO

**CERRADOS, NATUREZA E SOCIEDADE: UMA PROPOSTA DE
ENSINO-APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE
ORIZONA, GO**

GOIÂNIA
2019

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, 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.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

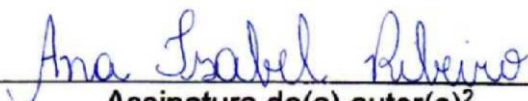
Nome completo do autor: Ana Isabel Ribeiro

Título do trabalho: CERRADOS, NATUREZA E SOCIEDADE: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE ORIZONA, GO

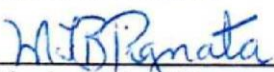
3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:


Maria Izabel Barnez Pignata
Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 30 / 10 / 2019

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² A assinatura deve ser escaneada.

ANA ISABEL RIBEIRO

**CERRADOS, NATUREZA E SOCIEDADE: UMA PROPOSTA DE
ENSINO-APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE
ORIZONA, GO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás, para obtenção do título de Mestre em Ensino na Educação Básica.

Área de Concentração: Ensino na Educação Básica

Linha de Pesquisa: Práticas escolares e aplicação do conhecimento

Orientador (a): Dr^a. Maria Izabel Barnez Pignata

GOIÂNIA
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Ribeiro, Ana Isabel

CERRADOS, NATUREZA E SOCIEDADE: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE ORIZONA, GO [manuscrito] / Ana Isabel Ribeiro. - 2019.

161 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Maria Izabel Barnez Pignata.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Centro de Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE), Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (Profissional), Goiânia, 2019.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui siglas, fotografias, gráfico, tabelas.

1. Ensino. 2. Ensino de Biologia. 3. Educação Básica. 4. Cultura do Cerrado. 5. Biodiversidade do Cerrado. I. Pignata, Maria Izabel Barnez, orient. II. Título.

CDU 37.0



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos vinte dias do mês de setembro de 2019, às 14h30min, no Auditório do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás, foi realizada a defesa de dissertação de mestrado intitulada **CERRADOS, NATUREZA E SOCIEDADE: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE ORIZONA, GO** e do produto educacional intitulado **HISTÓRIA, CULTURA E BIODIVERSIDADE NO CERRADO** pela mestrandia **Ana Isabel Ribeiro**, como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino na Educação Básica.

Ao término da defesa a banca examinadora (Portaria n.º 107/PPGEEB/2019, de 19 de setembro de 2019), considerou a dissertação e o produto apresentados

Aprovados

Não aprovados

Observações:

Proclamado o resultado, a Presidente encerrou os trabalhos e assinou a presente Ata com os outros membros da banca examinadora.

Goiânia, 20 de setembro de 2019.

Prof.^a Dr.^a Maria Izabel Barnez Pignata (PPGEEB/CEPAE/UFG) - Presidente

Prof. Dr. Glauco Roberto Gonçalves (PPGEEB/CEPAE/UFG) - Membro interno

Prof. Dr. Carlos Eduardo Ramos de Sant'Ana (IESA/UFG) - Membro externo

*Nas escolas, nas ruas, campos, construções
Somos todos soldados, armados ou não
Caminhando e cantando e seguindo a canção
Somos todos iguais braços dados ou não
Os amores na mente, as flores no chão
A certeza na frente, a história na mão
Caminhando e cantando e seguindo a canção
Aprendendo e ensinando uma nova lição*

(Geraldo Vandré)

Dedico este trabalho:

À minha mãe, Luzia, a professora da Educação Básica que sempre nos acompanhou nos caminhos da escola. Mamãe sempre teve um profundo amor pela Educação e nos instruiu, a mim e meus irmãos, nas primeiras letras, além de ser nossa maior incentivadora. Essa professora sempre fomentou nossa busca por conhecimento.

Obrigada, mãe!

Ao meu pai, Tarcísio, o homem do campo do interior de Goiás, que conhece tão bem os Cerrados dos quais trato nessa dissertação. A simplicidade do papai só engrandece o homem que tanto respeita a terra, as plantas e os animais e que, mais do que ninguém, conserva as tradições do Cerrado. Além do respeito à natureza, ensinou-nos consciência de classe.

Obrigada, pai!

À tia Diná, seu amparo, abrigo e carinho sempre foram muito importantes na minha vida!

À professora Ivone, professora da Educação Básica que muito contribuiu para a minha formação como cidadã. Professores como ela desmontam os modelos de Educação opressora e fomentam a educação do oprimido.

Obrigada!

A Deus por me ter permitido crer que seria possível levar adiante essa empreitada e por me manter em pé diante das dores e percalços ocorridos durante o mestrado.

À minha orientadora, professora Dra. Maria Izabel Barnez Pignata, por acreditar nesta pesquisa desde a seleção para o mestrado. Agradeço, ainda, pela orientação respeitosa, pelas contribuições tão importantes e que ficarão marcadas na minha trajetória, por compreender as minhas angústias e perdas e pela leveza na relação entre orientadora e orientanda. Freire lhe aplaudiria!

A todos os profissionais do Programa de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicado à Educação da Universidade Federal de Goiás, especialmente aos professores. A competência e o estímulo de vocês são essenciais para a nossa formação!

Aos colegas do Colégio Estadual Maria Benedita Velozo, Cátia, Walmira, Fernando, Juliana, Natália e Sílvio, pelo auxílio durante a coleta de dados. A ajuda de vocês foi fundamental para o bom andamento desta pesquisa!

Ao meu irmão João Bernardino, pelo auxílio com as mudas de plantas do Cerrado.

À minha irmã Goretti, por compreender as minhas lutas.

À minha sobrinha Júlia e ao Hugo, pelo amor puro e incondicional.

Às famílias de Cátia, Dorinha e Bete e aos meus amigos Ana Maria, André, Rubiane, Thiago, Luciano, Evelise, Fernando, Kátia e Abelson, que lutaram comigo tantas batalhas.

A todos os meus amigos da vida, que souberam ser pacientes, amáveis, tolerantes e fiéis nesse período de dores e delícias. A caminhada é mais suave e prazerosa quando se tem com quem caminhar. Muitas vezes vocês sustentaram os meus passos!

Aos meus colegas do mestrado com quem dividi o espaço de diálogo, aprendizagem e amizade. Em especial à amiga Eunice, pela parceria e apoio.

Às pessoas que aceitaram ser entrevistadas pelos meus alunos/participantes da pesquisa. A riqueza dessa experiência ultrapassa as páginas desta dissertação. Muito obrigada!

E, finalmente, agradeço aos meus queridos alunos, que me proporcionaram um enorme aprendizado. A parceria de vocês me ajudou a entender o sentido da educação dialógica.

Muito obrigada!

RESUMO

CERRADOS, NATUREZA E SOCIEDADE: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE ORIZONA, GO

Pensar a Educação a partir das relações entre o mundo que nos cerca e a prática pedagógica é um desafio para professores e pesquisadores da Educação. Por entender que o Cerrado é um tema importante para o Ensino de Biologia e de outras disciplinas, este estudo objetiva analisar como uma sequência didática com elementos históricos, sociais, culturais e ambientais pode contribuir para a aprendizagem crítica de estudantes do Ensino Médio. Utilizamos uma abordagem metodológica qualitativa, em que o método foi a observação participante. A coleta de dados foi feita por meio de anotações, análise de documentos, questionários e grupos focais, e a análise dos resultados foi feita utilizando a técnica de Análise de Conteúdo. O principal aporte teórico que norteia a pesquisa é a pedagogia crítica de Paulo Freire. O produto educacional resultante desta pesquisa é uma sequência didática baseada na metodologia de Delizoicov e Angotti (1990), conhecida como Três Momentos Pedagógicos (Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento), voltada para o Ensino Médio, com o tema Biodiversidade e Cultura do Cerrado. Aplicada a estudantes do 2.º ano do Ensino Médio de uma escola estadual de Orizona, Goiás, constitui-se de intervenções pedagógicas em forma de palestras, visitas ao museu Memorial do Cerrado, entrevistas feitas pelos estudantes com moradores do Município de Orizona, plantio de mudas e elaboração de uma apresentação sobre a conservação do Cerrado. Os resultados da intervenção pedagógica foram analisados por meio da técnica de Análise de Conteúdo, a partir da qual foi possível identificar quatro categorias de análise: 1-Bioma Cerrado, Cultura e Sociedade; 2- Características do Cerrado e Antropização; 3-O ambiente de aula; 4-Conservação do Cerrado. Os indicadores que levaram a essas categorias permitiram identificar as percepções dos alunos em relação ao objeto de estudo, bem como as relacionadas às metodologias de sala de aula e consciência sobre a conservação do Cerrado.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino; Ensino de Biologia; Educação Básica; Cultura do Cerrado; Biodiversidade do Cerrado; Cerrados.

ABSTRACT

CERRADOS, NATURE AND SOCIETY: A PROPOSAL OF TEACHING-LEARNING FOR HIGH SCHOOL STUDENTS FROM ORIZONA, GO

Thinking about Education from the relations between the world around us and the pedagogical practice is a challenge for teachers and researchers of Education. Understanding that the Cerrado is an important subject for the teaching of biology and other subjects, this study aims to analyze how a didactic sequence with historical, social, cultural and environmental elements can contribute to the critical learning of high school students. We used a qualitative methodological approach, in which the method was participant observation. Data collection was done through annotations, document analysis, questionnaires and focal groups, and the analysis of results was done using the Content Analysis technique. The main theoretical support that guides the research is Paulo Freire's critical pedagogy. The educational product resulting from this research is a didactic sequence based on the methodology of Delizoicov and Angotti (1990), known as Three Pedagogical Moments (Initial Problematization, Knowledge Organization and Knowledge Application), focused on High School, with the theme Cerrado's Biodiversity and Culture. Applied to students of the 2.nd year of high school of a statal school in Orizona, Goiás, it consists of pedagogical interventions in the form of lectures, visits to the Memorial of Cerrado museum, interviews made by students with residents of Orizona County, plantation of seedlings and a presentation on the conservation of the Cerrado. The results of the pedagogical intervention were analyzed using the Content Analysis technique, from which it was possible to identify four categories of analysis: 1-Cerrado Biome, Culture and Society; 2-Cerrado Characteristics and Anthropization; 3-The classroom environment; 4-Conservation of the Cerrado. The indicators that led to these categories made it possible to identify the perceptions of the students about the object of study, as well as those related to classroom methodologies and awareness of Cerrado conservation.

KEYWORDS: Teaching; Biology teaching; Basic education; Cerrado culture; Cerrado biodiversity; Cerrados.

LISTA DE SIGLAS

ADA – Avaliação Dirigida Amostral

BIRD – Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CRECE - Coordenação Regional de Educação, Cultura e Esporte

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

E. A – Educação Ambiental

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

FOMENTAR - Fomento à Industrialização no Estado de Goiás

FMI – Fundo Monetário Internacional

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICMS - Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

LAPIG - Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MABEVE – Colégio Estadual Maria Benedita Velozo

MATOPIBA – Fronteira Agrícola do Cerrado que engloba os estados, Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia

MEC – Ministério da Educação

MMA – Ministério do Meio Ambiente

OMC – Organização Mundial do Comércio

ONG – Organização Não Governamental

PDE- Plano de Desenvolvimento da Educação

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

PPP- Projeto Político Pedagógico

PRODECER - Programa de Desenvolvimento dos Cerrados

PRODUZIR - Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás

PUC-GO – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

SAEGO - Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás

SEDUC- Secretaria de Estado da Educação

SEDUCE – Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esporte

SRE's – Subsecretarias Regionais de Educação

SIAP- Sistema de Apoio ao Professor

TPE – Todos pela Educação

UEG – Universidade Estadual de Goiás

UFG- Universidade Federal de Goiás

WWF- World Wildlife Fund (Fundo Mundial da Natureza)

SUMÁRIO

| | Página |
|---|-----------|
| RESUMO..... | 08 |
| ABSTRACT | 09 |
| LISTA DE SIGLAS..... | 10 |
| INTRODUÇÃO | 14 |
| O caminho da escola..... | 14 |
| Da trajetória profissional à gênese da pesquisa..... | 15 |
| Sobre a importância da pesquisa | 18 |
| CAPÍTULO 1 - MÚLTIPLAS DIMENSÕES DO CERRADO: AS MARCAS DA BIODIVERSIDADE, DAS ÁGUAS, DO POVO E DA DEVASTAÇÃO | 23 |
| 1.1 Caracterização do Cerrado..... | 23 |
| 1.2 A riqueza da biodiversidade | 27 |
| 1.3 As marcas da presença do homem no Cerrado..... | 30 |
| 1.4 A cultura e identidade do povo do Cerrado..... | 35 |
| CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO..... | 41 |
| 2.1 Uma reflexão sobre os fatores que permeiam a escola e o currículo | 41 |
| 2.2 A Educação que interessa ao Sistema | 43 |
| 2.3 As políticas de Educação em Goiás: a quem serve essa escola? | 47 |
| 2.4 Breve discussão sobre Ciências e o Ensino de Ciências da Natureza | 52 |
| 2.5 Em favor da pedagogia crítica no Ensino de Biologia | 54 |
| CAPÍTULO 3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 64 |
| 3.1 O Município onde foi desenvolvido o projeto..... | 64 |
| 3.2 A escola campo..... | 64 |
| 3.3 Os sujeitos da pesquisa..... | 65 |
| 3.4 Intervenção pedagógica | 65 |
| 3.4.1 Primeira Etapa: diálogo com os estudantes | 65 |
| 3.4.2 Segunda Etapa: diálogo com os estudantes | 66 |
| 3.4.3 Ainda a Segunda Etapa: uma aula no Museu | 66 |
| 3.4.4 Terceira Etapa: a percepção de Cerrado do morador de Orizona | 66 |
| 3.4.5 Quarta etapa: produção das apresentações..... | 67 |
| 3.4.6 Quinta Etapa: uma ação para transformar..... | 67 |
| 3.5 Abordagem metodológica | 67 |
| 3.5.1 Coleta de Dados | 68 |
| 3.5.2 Análise de Dados | 70 |

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 4 – NATUREZA E SOCIEDADE: A PROPOSTA DE ENSINO | 72 |
| 4. Resultados e Discussão..... | 72 |
| 4.1 Sequência Didática | 72 |
| 4.2 A discussão sobre o participante da pesquisa..... | 80 |
| 4.3 Grupos focais..... | 87 |
| 4.4 Análise de conteúdo..... | 88 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 110 |
| REFERÊNCIAS | 112 |
| APÊNDICES | 124 |
| APÊNDICE A- Termo de consentimento e livre esclarecido | 125 |
| APÊNDICE B- Exemplo de diário de campo | 129 |
| APÊNDICE C- Questionário aplicado aos estudantes | 130 |
| APÊNDICE D- Roteiro de questões para grupo focal | 136 |
| APÊNDICE E- Produto Educacional | 137 |
| ANEXOS | 153 |
| ANEXO A- Termo de anuência do diretor da unidade escolar | 154 |
| ANEXO B- Termo de anuência da subsecretária da Educação, regional Pires do Rio... | 155 |
| ANEXO C- Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa | 156 |
| ANEXO D- Pôster apresentado pelos estudantes..... | 160 |
| ANEXO E- Apresentação em vídeo | 161 |

INTRODUÇÃO

O caminho da escola

Para explicar os caminhos desta pesquisa, é preciso refazer alguns passos da minha trajetória pessoal na zona rural do Município de Orizona, Goiás. A expectativa nesse momento inicial é trazer alguns fatos culturais e, quiçá, ambientais que me constituem e que foram fundamentais na escolha do objeto desta pesquisa. Após colocar essas questões iniciais, apresentarei o problema da pesquisa e os objetivos. Um provérbio chinês diz que uma caminhada de mil quilômetros começa com o primeiro passo, então vamos a ele.

Meu curso primário¹ começa em 1991, na Escola Municipal Santo Antônio, em um grupo escolar que fica a um quilômetro e meio da casa onde eu morava, e que ainda pertence a meus pais, na zona rural de Orizona. A escola foi extinta, e as ruínas do prédio ainda permanecem ladeadas por pequizeiros. O caminho de casa à escola era de Cerrado *stricto sensu*, quase intacto. Pensar nele faz-me recordar o barulho assombroso das galhas entrecruzadas do angico e do sabor dos veludos, pitanga, mamacadela, murici, gabiroba e castanha de baru, dos quais hoje em dia restam apenas o velho angico, o baru e, ainda, alguns hectares de Cerrado; a maior parte o desmatamento levou e se transformou em pastagem.

Em meados de 1994, quando estava na terceira série do Ensino Fundamental, minha mãe foi lecionar em uma escola distante quatro quilômetros de nossa casa, o grupo escolar João Vieira Machado, e transferiu os filhos para lá, para que tivesse companhia na estrada. A paisagem daquela estrada também era de Cerrado. Atravessávamos o ribeirão Santo Inácio e seguíamos cerrado adentro até chegar ao grupo escolar. Percorri aquele caminho até terminar a 4.^a série, montada a cavalo e, algumas vezes, a pé, fazendo companhia a minha mãe e a meu irmão mais novo. A partir dos anos 2000, a maior parte daquele trecho foi desmatado e até hoje é usada para lavoura de soja e milho.

A segunda fase do Ensino Fundamental e o Ensino Médio cursei no Colégio Estadual Polivalente de Orizona. Ainda morava na zona rural e percorria oito quilômetros diários para pegar o transporte escolar na rodovia não pavimentada que liga o povoado de Buritizinho a Orizona. O caminho do colégio não tem uma descrição diferente daquelas anteriores: o cerrado ainda era uma marca importante naquela paisagem, embora já fosse possível

¹ Primeira fase do Ensino Fundamental, na denominação atual.

identificar a mudança em virtude do avanço do desmatamento, que aumentou a ponto de restarem apenas manchas destinadas às reservas legais.

Ingressei na faculdade em 2005, no curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade de Morrinhos, e logo passei a fazer parte de um projeto de pesquisa sobre drosofilídeos (mosca de frutas). Um dos objetivos da pesquisa era quantificar espécies endêmicas do Cerrado no entorno de Morrinhos e Buriti Alegre, em Goiás, bem como discutir se havia interferência do desmatamento quanto à entrada de espécies exóticas naquele ambiente. Esse projeto foi fundamental para que me interessasse por aspectos ligados à biodiversidade do Cerrado e nele trabalhei até o final do curso.

Da trajetória profissional à gênese da pesquisa

Retornei a Orizona em 2009, após terminar o curso de graduação. Desde então, sou professora de Biologia e Educação Ambiental em escolas estaduais. Em 2011, fiz pós-graduação em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia, desenvolvendo um projeto de ensino aprendizagem sobre transgenia, em que discutia também aspectos relacionados à conservação de espécies do Cerrado e o impacto dos transgênicos sobre a biodiversidade do bioma.

Além de minha formação escolar, minha formação social é muito influenciada pela cultura de Orizona, visto que nasci e cresci numa propriedade rural desse Município, que é fortemente influenciado pelo campo. Nessa região, onde a maioria das mulheres mais velhas são fiandeiras e tecem tecidos de algodão e lã, fui aprendendo algumas coisas sobre esse e outros ofícios. Também aprendi com meu pai, que é bem instruído no assunto, muitos nomes populares de plantas e animais de nossa biodiversidade.

Com calendário voltado para as festas religiosas, o Município começa o ano com a festa de São Sebastião e termina com a do Natal, sendo a maioria das festas comemoradas em comunidade com comidas, músicas e danças.

A vivência nesse lugar² faz-me perceber as mudanças, tanto ambientais quanto culturais, que sofreu, embora haja algumas coisas conservadas, e esse movimento complexo

² "O lugar é a base da reprodução da vida e pode ser analisado pela tríade habitante - identidade - lugar. A cidade, por exemplo, produz-se e revela-se no plano da vida e do indivíduo. Esse plano é aquele do local. As relações que os indivíduos mantêm com os espaços habitados se exprimem todos os dias nos modos do uso, nas condições mais banais, no secundário, no acidental. É o espaço passível de ser sentido, pensado, apropriado e vivido através do corpo (CARLOS, 2007, p. 17) ”.

do ambiente e da sociedade faz parte de minhas preocupações como professora pesquisadora e como cidadã.

Assim, o lugar de onde eu falo guarda forte relação com o Cerrado e as manifestações culturais da região, e, de alguma forma, minha vida acadêmica reflete essa preocupação desde os meus primeiros anos na universidade.

Uma breve análise daquilo que me constitui e que faz parte dos fatores que condicionaram a escolha do objeto deste estudo aproxima-se muito do que é defendido por Vygotsky a respeito do comportamento humano. Para ele, os mecanismos sensoriais têm íntima relação com os processos culturalmente determinados e, assim, produzem as funções psicológicas do adulto (VYGOTSKY, 1960 *apud* LURIA, 2010). Na perspectiva histórico cultural, defende-se que o homem é um agente ativo no processo de criação do ambiente onde vive e não somente um produto desse meio. Assim, pretendemos entender alguns fatores que condicionam essa construção e esse interesse de pesquisa que vêm sendo construídos pela minha trajetória enquanto professora.

Em 2011, iniciaram-se as discussões de uma nova proposta curricular para o estado de Goiás, e, para isso, houve reuniões com os professores nas Subsecretarias Regionais de Educação (SRE's), tendo sido escolhido um representante de cada uma delas para as discussões e redação final do documento no ano seguinte. Nesse processo, representei a Subsecretaria de Pires do Rio, na disciplina de Biologia, e lembro-me de que uma das discussões mais polêmicas foi sobre a forma como é tratado o bioma Cerrado no Currículo da Rede Estadual de Goiás. Era consenso entre nós que o tema respeitasse as particularidades culturais do bioma Cerrado e sua biodiversidade, e, mesmo com tantas discussões, na versão final do documento que é hoje trabalhada no Ensino Médio, o tema aparece de forma bastante genérica e restrita aos currículos de Biologia e Geografia (GOIÁS, 2013).

Diante da realidade do currículo, a alternativa é buscar meios concretos para a efetivação de um currículo diferenciado. Dessa forma, como algumas pesquisas sobre uso de recursos didáticos têm mostrado, o livro didático e o quadro-giz aparecem como os recursos mais utilizados na prática pedagógica, e, embora utilizemos o livro didático nas aulas de Biologia, sempre nos incomodou a abordagem dos livros do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) sobre a temática Cerrado. Por isso, a estratégia era buscar, em outras fontes (*internet*, textos, vídeos, documentários), leituras que considerassem as riquezas naturais e culturais do bioma. Percorrendo esse caminho, fomos construindo nossa prática pedagógica

e nosso objeto de pesquisa (FRISON *et al.*, 2009; SILVA, 2012; THEODORO, COSTA e ALMEIDA, 2015).

Nossa trajetória é muito influenciada por vários autores que se dedicam ou dedicaram ao estudo da Educação, e um deles é Paulo Freire que, em *Pedagogia da autonomia*, defende que o professor precisa assumir-se como pesquisador, porque “faz parte da prática docente, a indagação, a busca, a pesquisa” (FREIRE, 1996, p. 14). E, em *Pedagogia do oprimido*, defende a educação como forma de liberdade e humanização, a partir do diálogo que leva à conscientização do oprimido a respeito da sua condição e à luta por liberdade (FREIRE, 2016).

Assim, entendemos que nosso desafio como professoras e pesquisadoras é a incessante busca pela consciência de mundo, e isso prescinde da nossa ação intencional que evolua para a reflexão a respeito de nossa história e dos conflitos do mundo onde estamos inseridos, possibilitando, com isso, a transformação da realidade vivida.

Trazendo essa prerrogativa para a nossa realidade, fica claro que a questão ambiental é algo a ser problematizado na prática educacional, e é evidente que o campo de atuação e discussão nesse sentido é muito amplo. Além disso, em se tratando de Região Centro-Oeste do Brasil, o Cerrado é o tema que aparece como preocupação, à primeira vista, como situação limite. Daí a intenção de trabalhar, no mestrado, um projeto que investigasse a cultura do “povo cerradeiro” e a diversidade ambiental do bioma.

Nossas vivências e investigações levaram à seguinte pergunta: *É possível que uma abordagem pedagógica que relacione a cultura e a biodiversidade do Cerrado possa contribuir para a aprendizagem crítica de alunos do Ensino Médio?*

Diante dessa pergunta, definimos, como principal objetivo, analisar como uma sequência didática com elementos históricos, sociais, culturais e ambientais do Cerrado pode contribuir para a aprendizagem crítica de estudantes do Ensino Médio, no que diz respeito à sua identificação com o bioma e à conservação ambiental. E como objetivos específicos:

- apontar influências externas e relações de poder que penetram na escola;
- discutir alternativas à prática pedagógica tradicional, a partir da pedagogia crítica;
- identificar os condicionamentos históricos que contribuíram para a devastação do Cerrado;
- avaliar de que forma a história oral dos moradores de Orizona pode contribuir com a aprendizagem crítica e consciência em relação à conservação do Cerrado;

- discutir a relevância de aulas em ambientes extraescolares para a construção do conhecimento.

Sobre a importância da pesquisa

Uma pesquisa precisa apresentar algo relevante do ponto de vista do conhecimento e, para isso, é importante identificar as lacunas que existem naquilo que já foi produzido sobre o assunto de interesse e identificar se a pesquisa fará essas contribuições (LUNA, 2011). Dessa forma, fizemos um levantamento, a partir dos sites acadêmicos (Banco de Teses e Dissertações da CAPES, Scielo e Google Acadêmico), e encontramos 19 trabalhos sobre o Cerrado, realizados com participação de alunos do Ensino Médio ou voltados para esse nível de ensino, e concluímos que nossa proposta permanece relevante tanto socialmente, quanto para a comunidade científica.

Oliveira (2014), após observar a visão superficial do Cerrado em livros didáticos, ouviu professores do Ensino Superior que produziram materiais sobre o tema com uma abordagem mais completa e propôs minicursos para a formação de professores sobre a temática socioambiental. Agra, Oliveira e Tiradentes (2017) observaram as percepções de alunos do Ensino Médio sobre o conceito de Bioma Cerrado e suas principais características. Após a aplicação de um questionário pré-teste, foram ministradas palestras e um documentário sobre o tema e, posteriormente, aplicou-se um questionário pós-teste, que concluiu que as metodologias aplicadas ajudaram no conhecimento dos alunos sobre o Cerrado.

Amaral *et al.* (2017) também investigaram a percepção de alunos do Ensino Médio de uma escola estadual e de uma federal a respeito do bioma cerrado e concluíram que os alunos têm uma visão reducionista sobre o tema. Os autores propõem maior comprometimento dos professores, instituições de ensino e gestores municipais para que a abordagem ambiental seja melhor trabalhada nas escolas.

Guites, Machado e Benaduce (2016) propuseram uma atividade prática usando imagens e mapas dos biomas para verificar o conhecimento prévio dos alunos e a assimilação do conteúdo Cerrado em aulas de geografia, verificando maior interesse e maior compreensão desses alunos pela temática, após a atividade.

Rigonato (2013) observou as representações sociais dos Cerrados no oeste da Bahia mostradas através de desenhos feitos por estudantes do primeiro ano do Ensino Médio.

Ferreira e Soares (2015) observaram a eficácia do uso de mídias no ensino sobre o Cerrado e defendem a importância de aulas em ambientes formais e não formais para a melhor compreensão de temas relacionados à biodiversidade. Fonseca e Mendonça (2015) desenvolveram uma estratégia de ensino de geografia com ênfase na educação ambiental: utilizando geoprocessamento e plantio de mudas nativas do Cerrado, destacam a importância de aproximar o meio ambiente da escola, o que, para eles, favorece o interesse no conhecimento.

Souza, Pinto e Talmoni (2013) fizeram um levantamento bibliográfico e uma discussão sobre a Educação Ambiental crítica e discutiram aspectos ambientais e sociais do Cerrado, além de debaterem a formação de professores. Eles defendem que a educação ambiental deve ser trabalhada de forma interdisciplinar, considerando amplos aspectos do Cerrado e priorizando práticas educativas transformadoras.

A proposta de Alves (2013) é a construção de um material ilustrado em quadrinhos com 51 tiras, a respeito do bioma cerrado. O impacto desse material no processo de ensino aprendizagem foi testado com alunos do 1.º ano do Ensino Médio, verificando que contribuiu grandemente para suas aprendizagens, sugerindo, assim, que esse tipo de material seja usado como recurso didático em aulas de Geografia.

Rissi e Cavassan (2013) confeccionaram um material didático usando seis espécies da família Vochysiaceae (*Qualea cordata* Spreng., *Qualea grandiflora* Mart., *Qualea multiflora* Mart., *Qualea parviflora* Mart., *Vochysia cinnamomea* Pohl e *Vochysia tucanorum* Mart.), com características típicas do Cerrado. Exemplares dessas espécies foram fotografadas, colhidas, descritas e armazenadas em herbário. Posteriormente, foram elaborados um catálogo das espécies, uma chave de identificação e um glossário que poderão ser usados, nos diferentes níveis de ensino, em aulas práticas de botânica.

Rosa (2015) discute a importância de uma melhor exploração de espaços não formais no Ensino de Ciências e toma como referência o Memorial do Cerrado, o Museu da PUC-GO e o Planetário da UFG. O trabalho propõe visita integrada a esses espaços com vistas à educação científica, estudo interdisciplinar das ciências da natureza e exploração de espaços não formais.

Os espaços não formais fazem parte de um conjunto ligado à educação não-formal, que é aquela que estuda os conteúdos da educação formal em espaços alternativos ao da sala de aula, como por exemplo museus, centros de ciências ou qualquer espaço onde aconteçam

atividades com objetivos de aprendizagem (VIEIRA et al., 2005). Entendendo a problemática da Educação ambiental, Guimarães e Vasconcellos (2006 p.153) colocam que “no enfrentamento dos problemas socioambientais, a população precisa estar cientificamente alfabetizada, politicamente consciente e engajada”, daí a relevância dos espaços não formais de educação.

Lucianer (2014), com o objetivo de entender o conhecimento e a interpretação que os moradores de Campo Grande têm com relação ao Cerrado e ao Pantanal e à biodiversidade desses biomas, entrevistou 625 pessoas, sendo, 200 delas, alunos do Ensino Médio, e concluiu que o conhecimento dos entrevistados é satisfatório e que predominam aspectos positivos quanto à identificação das pessoas em relação ao Pantanal e neutros ou negativos em relação ao Cerrado.

Também numa perspectiva crítica, Vieira (2017) trabalhou, no Ensino Médio, com uma proposta interdisciplinar sobre o Cerrado, envolvendo 13 turmas. Entre as atividades destaca-se a realização de um Fórum de Educação Ambiental que foi avaliado como importante para uma consciência ambiental crítica por professores e alunos.

Maurer (2017) propôs, no oeste da Bahia, a sensibilização de alunos de uma escola particular sobre os danos causados ao meio ambiente pelo mercúrio. Primeiramente, buscou debater a respeito do metal e depois fez um experimento mostrando que o mercúrio interfere na germinação de plantas do Cerrado. Depois, foi confeccionado um jogo contendo informações sobre as características do bioma.

Santos (2016) analisou o conhecimento de alunos de Ensino Médio sobre as características do Cerrado, além de observar as práticas pedagógicas utilizadas pelos professores. Fez, ainda, uma pesquisa bibliográfica de trabalhos produzidos sobre o Cerrado nos últimos anos. Essa última pesquisa está publicada em artigo que informa o resultado: foram encontrados 17 trabalhos, estudos realizados entre 2009 e 2013, sobre a temática do Cerrado no Ensino Médio, sendo a maioria sobre a importância de aulas práticas e em ambientes extraclasse, seguido por uma investigação do conhecimento dos alunos sobre o tema e, por fim, uma análise de como o tema é trabalhado (SANTOS e TOSCHI, 2015).

Reis Neto, Serillo e Nascimento Júnior (2014) propuseram a criação de um material chamado “Livro dos Biomas” como uma alternativa à visão tradicional dos currículos, para ser trabalhado no Ensino Médio. Bezerra (2014) investigou a abordagem de oito livros didáticos de Biologia indicados pelo PNL D, em 2012, sobre a flora do Cerrado em texto escrito e imagens. Constatou que os exemplos da flora limitam-se ao formato de texto escrito

e que há apenas quatro imagens que retratam exemplares de padrão retorcido, queimadas, folhas secas. O autor alerta que a falta de descrições mais precisas e imagens que mostrem as formações florestais pode contribuir para a falta de identidade com essa vegetação.

Souza (2015) discute o tema Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente a partir da investigação de concepções de alunos do 3.º ano do Ensino Médio a respeito da preservação de remanescentes do Cerrado e novas indústrias no Município de Bauru-SP.

Entendemos que nossa pesquisa é importante porque, além de trabalhar aspectos ambientais e a prática pedagógica, propõe discussão e reflexão sobre aspectos culturais e sociais ligados ao Cerrado, tendo como participantes estudantes do Ensino Médio e visando a compreensão crítica desses estudantes sobre o objeto de estudo.

É sabido que o estado de Goiás está situado numa área de Cerrado. Esse bioma é o segundo maior do Brasil, além de ser considerado um *hotspot* de biodiversidade mundial (KLINK e MACHADO, 2005; ROCHA e SILVA, 2009). Cabe ressaltar que, além dessas características relacionadas às riquezas ambientais, há uma grande diversidade cultural do povo do Cerrado. Entendemos que o conhecimento a respeito do bioma possa contribuir para a preservação tanto da cultura como da biodiversidade do Cerrado.

A importância de atrelar o Cerrado a uma proposta de pesquisa sobre ensino e aprendizagem está vinculada à ocupação e devastação do bioma, que ocupa toda a área da nossa região e que é tão importante para nossa sobrevivência. Consta que, antes da década de 1960, comparada a outras regiões, a região central do Brasil, que era totalmente coberta pelo Cerrado, com topografia plana, abundância de água e alta incidência de luz o ano todo, não tinha uma ocupação humana significativa. Porém, os preços baixos das terras e os incentivos do governo facilitaram a implementação da agricultura mecanizada, o que mudou a paisagem dos cerrados e trouxe inúmeros problemas sociais e ambientais (FREDERICO, 2010). Sobre isso, Sawyer (2009) chama a atenção para as interferências humanas no Cerrado nos últimos anos, que vêm reduzindo a biodiversidade, causando problemas nas bacias hidrográficas, reduzindo o sequestro de carbono, elevando a migração das populações camponesas para as cidades, entre outros fatores.

A identidade de um povo guarda sensível relação com o território. Almeida (2012) coloca que o território é sustentado pelas relações sociais nele presentes, sendo ali que as pessoas projetam suas concepções de mundo. Por isso, considera-se muito importante a disseminação da história, costumes, festas, organização do trabalho e da cultura de uma

população. Isso pode ajudar na conservação do território e na valorização dos costumes ali presentes. Por certo, a escola tem papel fundamental nesse trabalho de formar cidadãos, o que é garantido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação -LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), em seu capítulo II, seção I, artigo 22, que traz os fins da Educação Básica:

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

Sacristán (2013) afirma que “a escola ‘sem conteúdos’ culturais é uma ficção, uma proposta vazia, irreal e irresponsável”. Concordamos com o autor e, assim, apresentamos nosso objeto de estudo: uma proposta de ensino-aprendizagem sobre a cultura e biodiversidade do Cerrado voltada para alunos do Ensino Médio. Os participantes de nossa pesquisa são alunos da 2.^a série do Ensino Médio do Colégio Estadual Maria Benedita Velozo, do Município de Orizona-GO.

CAPÍTULO 1

MÚLTIPLAS DIMENSÕES DO CERRADO: AS MARCAS DA BIODIVERSIDADE, DAS ÁGUAS, DO POVO E DA DEVASTAÇÃO

Neste capítulo, apresentamos alguns aspectos do Cerrado que ajudam a entender sua importância em aspectos ambientais e sociais e a relevância do assunto no âmbito de uma pesquisa de ensino-aprendizagem. Nas próximas páginas serão mostrados aspectos de localização, distribuição, classificação de fitofisionomias, diversidade biológica, importância enquanto área de nascentes de grandes bacias hidrográficas, diversidade cultural, ocupação do território, agricultura e importância da conservação para a manutenção da vida.

1.1 Caracterização do Cerrado

É muito comum que se afirme ser o Brasil um país de dimensões continentais, por ocupar uma área de 8.514.876 Km², o que equivale a quase metade da América do Sul (48%). Com uma dimensão territorial tão impressionante, é fácil entender porque o país apresenta tanta diversidade ambiental, abrigando seis categorias de ecossistemas; categorias essas chamadas de biomas.

Em ecologia, embora não existam ambientes que abriguem exatamente o mesmo conjunto de espécies, agrupam-se as comunidades biológicas e os ecossistemas em categorias, tomando-se por base o clima e a forma de vegetação dominante, de acordo com características gerais; esse agrupamento é chamado Bioma (RICKLEFS, 2010). No Brasil, são classificados seis biomas³: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Pampas, cada um deles com clima, vegetação e fauna diferenciados (IBGE, 2004). Embora sejam comuns semelhanças entre biomas vizinhos, essa classificação é importante para compreender a estrutura e o funcionamento dos grandes sistemas ecológicos.

Dado o fato de o nosso objeto de interesse ser o bioma Cerrado, vamos nos deter nele. De acordo com dados do site do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2018), tendo extensão de 2.036.448 Km², é o segundo maior bioma do Brasil (o maior é a Amazônia),

³ Ao longo do texto, sempre que utilizarmos a denominação bioma Cerrado estamos nos referindo a área considerada pelo IBGE, já que existem controversas em relação a esse conceito.

ocupando aproximadamente 22% do território brasileiro. Está presente nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, e apresenta encaves de fitofisionomias típicas do Cerrado no Amapá, Roraima e Amazonas. Outro aspecto a se destacar são as áreas de transição: por sua localização na porção central do país, o Cerrado faz divisa com todos os demais biomas, exceto os Pampas; assim, as regiões de transição apresentam características de mais de um bioma e, por isso, têm um potencial biológico ainda maior (WALTER, 2006).

É comum a denominação do Cerrado, como a “savana brasileira”, para Eiten (1972), a definição de savana geralmente é aplicada em sentido amplo, considerando fisionomia, florística e ecologia. Este autor considera que o conceito de Cerrado é muito mais restrito, especialmente o Cerrado típico, e explica que esse ambiente apresenta latossolos profundos, não pedregosos e não lateríticos e lençóis freáticos muito profundos o que não é comum nas savanas da América do Norte.

Devido à grande extensão territorial, esse bioma apresenta solo, hidrografia, comunidade biológica e clima bastante diversificados, por isso o Cerrado é subdividido em fitofisionomias. A classificação fitofisionômica adotada aqui é a apresentada por Ribeiro e Walter (1998), que se basearam primeiramente na forma e, depois, em aspectos ambientais e composição florística. Esses autores consideraram termos regionais de uso difundido. Descrevem 11 tipos de fitofisionomias, divididos em formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Rupestre e Campo Limpo). Apresentamos a seguir as principais características de cada fitofisionomia.

Mata Ciliar

Vegetação florestal presente nas margens de rios de grande e médio porte da área do Cerrado. Mata geralmente estreita, dificilmente ultrapassa 100 metros de largura. Diferencia-se da Mata de Galeria por apresentar diferentes graus de caducifolia na estação seca, enquanto a mata de galeria é perenófila. Árvores geralmente eretas, com alturas variáveis entre 20 e 25 metros, com poucas exceções chegando a 30 metros. Em locais onde córregos e riachos desaguam no rio principal, árvores da Mata Ciliar e da Mata de Galeria podem misturar-se, dificultando a delimitação fisionômica (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Mata de Galeria

Vegetação florestal presente nas margens de rios de pequeno porte e córregos do planalto do Brasil Central, forma corredores fechados (galerias) sobre o curso d'água. Na maior parte das ocorrências, é cercada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens e ocorre na transição com savanas e campos. As árvores geralmente alcançam entre 20 e 30 metros, com copas superpostas. No seu interior, geralmente, ocorre umidade alta, mesmo nas estações secas. Há a Mata de Galeria inundável, que ocorre em terrenos planos e com drenagem deficiente e a Mata de Galeria não inundável que ocorre em terrenos mais acidentados (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Mata seca

É constituída por formações florestais caducifólias durante a estação seca; na estação chuvosa, as árvores do dossel tocam-se parcialmente. Não possui associação com cursos de água e ocorre em solos geralmente mais ricos em nutrientes, embora possa ocorrer em solos pobres em nutrientes, alcançando, neste último caso, alturas inferiores à média, com as copas das árvores não se tocando durante a estação de chuvas. A altura das árvores, geralmente eretas, com alguns indivíduos emergentes, varia de 15 a 25 metros (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Cerradão

Caracteriza-se por apresentar espécies do Cerrado sentido restrito e espécies de formações florestais como a Mata de Galeria não inundável e a Mata Seca. Apresenta dossel contínuo, formado por árvores com alturas entre 8 e 15 metros. Há camadas de formações arbustivas e herbáceas. A maioria dos solos do Cerradão são profundos, bem drenados, de média ou baixa fertilidade, ligeiramente ácidos (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Cerrado sentido restrito

Caracteriza-se por vegetação com árvores baixas de troncos tortuosos, cascas grossas e fendidas, gemas apicais protegidas por pilosidades e folhas coriáceas. As árvores podem apresentar evidência de queimadas. Apresenta arbustos e subarbustos espalhados, muitos com órgãos subterrâneos que rebrotam após a queima. Na época chuvosa, esses arbustos são vistosos, dada a alta capacidade de regeneração. Os solos desse tipo de Cerrado são fortes ou moderadamente ácidos, com carência de nutrientes. O teor de matéria orgânica é moderado.

Quando ocorre desmatamento essas áreas tornam-se susceptíveis à erosão (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Parque Cerrado

Savana que apresenta árvores com alturas entre 3 e 6 metros, que se agrupam em elevações de terreno conhecidas como murundus, cujas alturas variam entre 0,1 e 1,5 metros de altura e os diâmetros, entre 0,2 e 20 metros. Nos arredores dessas elevações, há cobertura por herbáceas. Os solos são bem drenados. As espécies presentes apresentam maior tolerância à saturação hídrica de perfil do solo (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Palmeiral

Vegetação com predominância de uma espécie de palmeira, encontrada, na maior parte das vezes, nos interflúvios. Ocorre, geralmente, em terrenos bem drenados, embora possa ocorrer em terrenos mal drenados. O dossel é tipicamente descontínuo. São comuns o Macaubal, Guerobal, Babaçual e Buritizal. (Existe diferença entre Buritizal e Vereda, porque as Veredas apresentam fitofisionomia em que há estrato arbustivo-herbáceo acompanhando o buriti, sem a formação de dossel. No Buritizal há formação de dossel, ainda que descontínuo). Esse tipo de vegetação não costuma apresentar dicotiledôneas, ou elas aparecem em baixa frequência (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Veredas

Presença marcante da palmeira Buriti (*Mauritia flexosa*), cercada por formações herbáceas e arbustivas, que, por sua vez, são cercadas por Campo Limpo. Geralmente são úmidas e os Buritis não formam dossel. A altura média da palmeira varia entre 12 e 15 metros e são importante abrigo para a fauna. Está presente com mais frequência em vales ou áreas planas de drenagem mal definida, comuns nas bordas de Matas de Galeria, olhos d'água ou nascentes (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Campo sujo

Formação campestre com plantas exclusivamente herbáceas-arbustivas, arbustos e subarbustos esparsos que, muitas vezes, são exemplares menores da vegetação presente no Cerrado sentido restrito. São encontrados em solos rasos ou solos profundos de baixa fertilidade (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Campo rupestre

Formação campestre formada, predominantemente, por plantas herbáceas-arbustivas, com presença eventual de árvores pouco desenvolvidas. Ocupa trechos de afloramentos rochosos de altitudes superiores a 900 metros, com dias quentes e noites frias. O solo é ácido, pobre em nutrientes e podem formar depósitos de areia, com pouca capacidade de retenção de água (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Campo limpo

Formação campestre, com plantas predominantemente herbáceas, raros arbustos e ausência de árvores. Encontrados em vários ambientes, apresenta umidade, profundidade e fertilidade do solo variáveis, embora seja mais comum nas encostas, chapadas, olhos d'água, circundando as Veredas e nas bordas de Matas Ciliares (RIBEIRO e WALTER, 1998).

1.2 A riqueza da biodiversidade do Cerrado

O clima tropical sazonal - estação seca que vai de maio a setembro e estação chuvosa que vai de outubro a maio - e essa variação característica da vegetação formando um mosaico favorecem uma biodiversidade imensa e, por isso, o Cerrado é considerado um dos *hotspots* de biodiversidade do planeta. Essa variação que garante ao Cerrado apresentar desde Campos Rupestres até Matas de Galerias faz com que as áreas de transição entre diferentes fitofisionomias apresentem uma imensa diversidade biológica. Além disso, essas áreas formam importantes corredores de ligação, assim como as áreas de ligação do Cerrado com os outros biomas do Brasil, como, por exemplo, Caatinga e Amazônia.

A designação de *hotspots* de biodiversidade surgiu com Mayers (1988), ao nomear áreas com enormes concentrações de espécies, altas taxas de endemismo e taxas altas de redução de espécies. A preocupação do autor, naquele momento, era alertar para o fato de que as extinções em massa estão acontecendo com uma velocidade maior nas florestas tropicais, por serem exploradas de forma muito rápida. Nesse primeiro trabalho do autor, estão incluídos os biomas brasileiros Amazônia e Mata Atlântica. Mais tarde, em 1996, houve uma reavaliação do conceito, feita pela Conservação Internacional e por Myers, e introduziram-se índices quantitativos para qualificação. Assim, para ser qualificado como *Hotspot*, é necessário que o local abrigue um mínimo de 1.500 espécies de plantas vasculares endêmicas e tenha 30% ou menos de vegetação original mantida (MITTERMEIER et. al, 2005).

Já em 1999, uma nova classificação apontou 25 novos *Hotspots*, baseando-se nos dois critérios primordiais, endemismo e ameaça. Esses locais abrigavam juntos 44% das plantas endêmicas do planeta e 35% dos vertebrados terrestres endêmicos, em uma área de 1,4% da superfície do planeta. Entre esses ambientes está o Cerrado, com clima tropical, estações chuvosas bem marcadas e características peculiares, como adaptação das plantas ao fogo, o que tem importante papel na floração e germinação de sementes de várias espécies endêmicas. Esse bioma é um dos mais ricos em biodiversidade do planeta. Em 2005, os dados da Conservação Internacional mostravam que o Cerrado apresentava os seguintes números catalogados de espécies, considerando apenas espécies endêmicas: 4.400 plantas, 14 mamíferos, 16 aves, 33 répteis, 26 anfíbios e 200 peixes de água doce. Isso considerando que 78,7% de sua área está antropizada (MITTERMEIER et al., 2005).

É importante destacar que esses dados consideram apenas espécies que foram classificadas, embora haja espécies que sequer são conhecidas e que estão desaparecendo com o avanço do desmatamento. As espécies endêmicas são aquelas com ocorrência exclusiva em determinado habitat, o que significa que a manutenção dele é primordial para que não sejam extintas, já que são mais sensíveis às mudanças no ambiente do que outras espécies com distribuição ampla. Nesse sentido, Alho (2005 p.370) afirma: “O temor manifesto de alguns conservacionistas é que esse “holocausto biótico”, segundo alguns, esteja eliminando, do patrimônio natural, espécies cujo código genético nunca chegaremos a conhecer”.

Essa afirmação justifica-se por haver uma preocupação predominante com as espécies de plantas e animais vertebrados, enquanto os invertebrados, fungos, algas, protozoários e bactérias, que somam aproximadamente 90% da vida no planeta, não são sequer inventariados. Esses organismos exercem funções biológicas extremamente importantes para a manutenção da vida e estão desaparecendo numa velocidade maior do que as descobertas da ciência sobre sua existência e potencial biológico (ALHO, 2005).

Toda essa dinâmica garante à paisagem do Cerrado uma das maiores biodiversidades do Planeta. Ecologicamente, o Domínio do Cerrado, na sua configuração atual, desempenha um papel fundamental para o equilíbrio dos demais, em função da sua posição geográfica, do seu caráter edáfico, florístico, faunístico e geomorfológico, estabelecendo vias de ligação com os demais domínios, por formarem cursos d'água caudalosos, constituindo verdadeiros corredores naturais, que proporcionam o fluxo migratório de uma fauna aquática e terrestre bem diversificadas (BASTOS; FERREIRA, 2010, p. 107).

Essas considerações ajudam a entender a importância do Cerrado não apenas para as espécies locais, mas para a manutenção das espécies de biomas vizinhos, já que servem de

refúgio e rota de migração dessas espécies. A conservação da biodiversidade demanda cuidado com a quantidade de espécies - quanto maior a quantidade de espécies, maior a variabilidade genética - e com o tamanho das populações, uma vez que populações menores tendem a ficar mais expostas a condições desfavoráveis decorrentes de fatores naturais ou fatores ocasionados pela ação humana como as queimadas provocadas. Diante disso, são fundamentais quaisquer esforços para manter a variedade de espécies, a variedade genética e o maior número de indivíduos na população.

Além de ter uma concentração extraordinária de biodiversidade, a localização geográfica do Cerrado, no planalto central do Brasil, região de altitudes elevadas, faz com que tenha importância fundamental na distribuição de água para as diversas regiões hídricas brasileiras e da América do Sul. Para ter-se ideia, o cerrado abriga nascentes de rios de seis bacias hidrográficas do Brasil: Amazônica, do Tocantins, do Atlântico Norte/Nordeste, do São Francisco, do Atlântico Leste e do Paraná. O Cerrado funciona como um guarda-chuvas na distribuição de água para as demais regiões do país (LIMA, J. 2011). Além de ser “berço das águas” das nascentes de rios importantes para as bacias hidrográficas, o Cerrado também abriga três grandes aquíferos: Guarani, Bambuí e Urucuia, responsáveis pela formação e alimentação de rios do continente americano. O Guarani é responsável pela formação de rios que compõem a bacia do Paraná e, juntos, Bambuí e Urucuia formam e mantêm bacias como as do São Francisco, Tocantins e Araguaia (BARBOSA, 2011).

Essas características fazem com que o Cerrado seja designado por “caixa d’água do Brasil”, dada a abundância em água e a importância da distribuição dessa água para outros ecossistemas. Apesar disso, existe grande preocupação com o destino dessa água, uma vez que o desmatamento e a poluição do lençol freático são fatores que interferem fortemente na abundância e qualidade da água que nasce e jorra a partir do Cerrado.

Nesse sentido, Barbosa (2011) explica que os aquíferos foram formados no decorrer de milhões de anos, mas, nos últimos anos, não estão sendo abastecidos de forma conveniente para sua manutenção. Isso porque 70% das águas que abastecem os aquíferos são advindas da absorção radicular da vegetação nativa de áreas de chapadas e chapadões que estão sendo desmatadas. Como a vegetação remanescente apresenta sistema radicular mais superficial, com absorção mais deficiente, os níveis de água dos aquíferos diminuem e, conseqüentemente, em um primeiro momento, as nascentes migram para áreas mais baixas,

com diminuição do volume de água e, mais tarde, ocorre o desaparecimento total do curso d'água, já que os rios perenes dependem desse reabastecimento dos aquíferos.

A expressão “floresta invertida” tem sido usada com frequência para se referir ao Cerrado, devido a seus solos facilitarem o crescimento das raízes das árvores, tornando-as muito profundas. A raiz principal tem capacidade de captar água das partes mais profundas do solo e distribui essa água para as raízes superficiais. As raízes superficiais também desempenham papel fundamental na absorção das águas da chuva. Assim, durante o período seco, a raiz principal capta água das camadas profundas do solo e distribui para a superfície, enquanto no período chuvoso ocorre o inverso, portanto a manutenção das árvores do cerrado não está restrita à manutenção da flora, fauna, microrganismos, mas também é imprescindível para a preservação de reservatórios de água no Brasil e na América Latina (SCHOLZ et al., 2002).

1.3 As marcas da presença do homem no Cerrado

A povoação da área do Cerrado provavelmente tenha começado há 12.000 anos, quando populações pré-históricas iniciaram a povoação no interior do continente sul americano e estabeleceram modos peculiares de cultura. Tanto essas populações, quanto as populações indígenas tinham economia baseada na caça e na coleta, embora tenham praticado agricultura em áreas mais férteis do Cerrado. Essa estrutura de organização social e econômica só mudaria no século XVIII, com as incursões dos bandeirantes pelo interior do país, à procura de ouro e de índios para escravizar (BARBOSA, 1995). Ressalta-se que a mineração, além de aumentar o contingente populacional e mudar a estrutura social, também acarretou os primeiros problemas ambientais.

Foi com o ciclo do ouro que se fundaram as primeiras vilas e cidades, porém, com a escassez do mineral e conseqüente declínio da mineração, a principal atividade desenvolvida nos cerrados passou a ser a agropecuária extensiva que perdurou na região até a década de 1950, quando da construção da nova capital federal que impulsionou a povoação do interior do país. Antes disso, na década de 1940, Getúlio Vargas já havia lançado a “Marcha para o Oeste”, que incentivava a migração da população do sul e sudeste para o centro-oeste do país, com o intuito de promover a diminuição do excedente populacional do Sudeste, maior integração entre as regiões do Brasil e produção de matéria prima e alimentos a baixo custo para subsidiar as indústrias do Sudeste (ARRAIS; BARROSO, 2016).

Abaixo, destacamos um trecho de um discurso de Getúlio Vargas, em Goiânia, que não deixa dúvidas das intenções do governo federal em povoar e desenvolver a agricultura no interior do país. Naquele momento, ganhava força o discurso de que o Brasil seria o celeiro do mundo, o que hoje podemos constatar com os *rankings* de produção de soja da Embrapa⁴, em que o Brasil ocupa a segunda colocação, ficando atrás apenas dos Estados Unidos.

Torna-se imperioso localizar, no centro geográfico do país, poderosas forças capazes de irradiar e garantir a nossa expansão futura. Do alto dos vossos chapadões infindáveis, onde estarão, amanhã, os grandes celeiros do país, deverá descer a onda civilizatória para as planícies do Oeste e do Noroeste (VARGAS, 1940 apud MOTA e FELDMAN, 2004, p. 24).

A partir dos anos 1950 e 1960, período em que Brasília foi construída, houve um grande aumento na mecanização da agricultura, abertura de estradas e avanço na produção de grãos que era financiada pela agricultura moderna, especialmente no sudeste do Brasil. (SILVA; MENDOÇA; LUNAS, 2015). Naquele momento, o discurso de expansão era somado à infraestrutura e modernização, e o objetivo de povoamento desejado pelo Estado Novo estava sendo concretizado.

A população total do Centro-Oeste, em 1950, era de 1.736.965 habitantes. Ao final da década, em 1960, a população da região era de 2.942.992 habitantes. A partir dessa data o crescimento demográfico vinculou-se, principalmente, à capacidade de atração migratória da fronteira agrícola regional. (RIBEIRO, et al, 1998 p. 386).

Passada essa ocupação inicial, já na década de 1970, houve uma grande debandada de agricultores do Sudeste em direção ao Centro-Oeste, trazendo as técnicas modernas e mecanizadas que tornavam o solo, antes tido como improdutivo, em terra fértil. A topografia plana e a localização do conhecido Brasil Central passaram a atrair o investimento em agricultura que inicialmente ocupava as regiões de fronteira com o Sudeste e, com o passar do tempo, expandiu-se por outras áreas (BORGES, 2013).

No que diz respeito às políticas de incentivo à agricultura, Paranaíba, Miziara e Pires (2012) citam os seguintes programas: Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER), criado em 1975, em Goiás; a implementação da Lei 7.700, de 1972, com o objetivo de melhorar o nível de industrialização do Estado e criou o Distrito Agroindustrial de Anápolis – DAIA; implantação do Programa FOMENTAR (Fomento à Industrialização no Estado de Goiás), em 1984, e o PRODUZIR (Programa de Desenvolvimento Industrial de

⁴ <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>

Goiás), em 2000, que são fundamentados na isenção de ICMS (Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços) como forma de apoio financeiro e atração de investimentos e implantação de agroindústrias.

Além da agricultura, a pecuária também alimenta o agronegócio. Castro (2014) afirma que, até a década de 1970, era desenvolvida nessa região apenas a pecuária extensiva de baixa produtividade, mas, a partir dessa década, houve intenso incentivo do governo e fomento para a atividade agropecuária. O autor destaca a criação da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), que visava o desenvolvimento de variedades adequadas às peculiaridades da região, e o incentivo do governo para a migração de pessoas para a região central do país.

Acontecia, na região do Cerrado, naquele momento, a implantação dos paradigmas da Revolução Verde, movimento surgido em meados do século passado, nos Estados Unidos e Europa, que tinha como princípio a modernização da agricultura, incluindo mecanização, irrigação, uso de insumos e pesquisas que culminaram no desenvolvimento dos transgênicos. Assim, a agricultura no Brasil passou a moldar-se a partir do *agrobusiness*: produção em larga escala, avanço de monocultura e uso intensivo de tecnologia (SILVA, 2018).

O discurso dos defensores da Revolução Verde está vinculado à demanda mundial por alimento. Esse argumento é corrente nos setores do agronegócio e mesmo entre a população leiga, uma vez que não se pode negar que, com uma população estimada em 7,5 bilhões de habitantes, existe uma necessidade óbvia por alimento (ALBERGONI e PELAEZ, 2007). Porém, a produção no Brasil não vem acompanhada por produtividade: o país expande cada vez mais as áreas de produção agropecuária, o que implica em desmatamento, uso indiscriminado de agrotóxico, poluição do lençol freático, assoreamento de rios, compactação do solo, introdução de espécies exóticas em lugar de vegetação original, entre outros fatores (VIEIRA FILHO, 2016). Por consequência tem-se a contaminação do ar e da água e as doenças a ela relacionadas, diminuição ou desaparecimento de cursos d'água, competição entre espécies exóticas e nativas, perda de biodiversidade, desertificação do solo e outros problemas. Todos esses fatores geram desequilíbrio para o meio ambiente e para a população, especialmente populações tradicionais que dependem mais diretamente do meio ambiente.

De acordo com relatório do WWF, desde a década de 1970, a população humana eliminou 60% das populações de animais vertebrados. O relatório “Planeta Vivo”, de 2018, destaca a América do Sul e a América Central como os locais mais atingidos pela queda no

número de populações desde os anos 1970. Segundo o relatório, essas localidades tiveram uma perda de 89% das espécies, além de diminuição de 83% nas espécies de água doce. O relatório aponta a Amazônia, a Mata Atlântica e o Cerrado como 3 das 11 frentes de desmatamento entre 2010 e 2030, e listam pecuária e agricultura, como fatores que mais influenciam o desmatamento, seguidas por obras de infraestrutura e fatores com menor impacto como hidrelétricas, carvoarias e mineração. Os dados são tão alarmantes que muitos pesquisadores afirmam que estamos vivenciando a sexta extinção em massa, que seria a primeira causada por uma espécie. No caso, a nossa - *Homo sapiens* (WWF, 2018).

O cenário que é apresentado pela ONG, mostra que o ser humano vem desafiando a própria existência em favor de um consumismo exacerbado e despreocupado em conservar o mínimo para a sobrevivência. O Brasil é o maior país da América do Sul e abriga 3 dos 11 biomas mais desmatados dos últimos anos, o que torna nossa responsabilidade sobre esse massacre da vida muito relevante, sendo premente que se problematize o assunto. Já que o discurso do progresso, do enriquecimento, da demanda por mais produção é muito poderoso e fomentado por todos os tipos de mídia, o contra discurso que coloque em evidência as consequências das ações dessa sociedade mercantil e exploradora é de fundamental importância.

Um grande estudo que envolve várias universidades brasileiras constatou que o cerrado já perdeu 46% de sua vegetação nativa; apenas 20% permanece intacto e há uma projeção de que, desse restante, podem ser perdidos 34% até 2050. O avanço do desmatamento no Cerrado é 2,5 vezes maior do que o da Amazônia, e isso pode levar à extinção de aproximadamente 1.140 espécies endêmicas até 2050. O estudo alerta também para o aumento na emissão de gás carbônico e para a substituição da floresta por monoculturas, o que acarreta diminuição na absorção de água e leva ao desabastecimento dos rios. Assim, como mostrado pelo relatório do WWF, o estudo aponta para o desmatamento alarmante como consequência do crescimento do agronegócio e obras de infraestrutura, assim como pouca proteção legal e conservação incipiente (STRASSBURG *et al.*, 2017).

A respeito da proteção legal, a Constituição Federal do Brasil de 1988, em seu Capítulo IV, artigo 225, inciso VI ignora o Cerrado enquanto patrimônio nacional:

A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal MatoGrossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (BRASIL, 2018 p. 171).

Em 2010, antes da aprovação do Novo Código Florestal, Ab'Sáber (2010), já alertava para o retrocesso do projeto que tramitava na Câmara. Na visão desse estudioso, qualquer mudança no código florestal teria que considerar a imensa diversidade de ecossistemas que existe no país. Para ele, seria mais correto um “Código de Biodiversidade”, “conduzido por pessoas competentes e bioeticamente sensíveis”. O projeto que foi, mais tarde, votado e aprovado é o que acusou de interessar “Cidadãos de classe social privilegiada, que nada entendem de previsão de impactos. Não têm qualquer ética com a natureza. ”

O Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012) anistiou proprietários que desmataram áreas protegidas até o ano de 2008. O “perdão” ao crime ambiental beneficia 90% das propriedades rurais do país e compromete seriamente a perspectiva de recuperação e conservação do meio ambiente. O código ainda determina que o Cerrado deve manter apenas 20% de reserva legal de mata nativa, enquanto para a Amazônia determina-se 80%. Portanto, o novo Código Florestal também conversa com a perspectiva ruralista de que a exploração para a produção agropecuária não respeite demandas ambientais que já causam sérios problemas para o próprio agronegócio e outros setores.

Nesse sentido, o que estamos vivenciando são as secas que geram desabastecimento de centros urbanos importantes e perdas na produção agrícola que geram ônus social e econômico incalculável. Soares-Filho et al. (2014), apontam como exemplo a escassez de água na região metropolitana de São Paulo, causada especialmente por assoreamento de rios em decorrência do desmatamento; afirmam que o novo código desobriga a reconstituição dessas áreas e que, embora ainda existam áreas que legalmente podem ser desmatadas, não é necessário proceder nelas a expansão agrícola, já que há outras áreas desmatadas cujo uso não é eficiente, portanto seria necessário fazer um melhor aproveitamento das áreas já desmatadas.

Similarmente, Strassburg *et al.* (2017) afirmam que 75% das áreas desmatadas do Cerrado são usadas para pastagens de baixa produtividade, onde os produtores mantêm 1 boi/ha, enquanto poderiam manter 3. Ambos os trabalhos mostram que o desmatamento aumenta a emissão de gases do efeito estufa, podendo gerar problemas na comercialização de produtos para o exterior e que a agricultura depende do equilíbrio do clima que está sendo severamente afetado por desmatamento, queimadas e emissão de gases de efeito estufa.

A principal preocupação do país, no momento, com o que estamos vivendo, não deveria ser o fim da demarcação de terras indígenas, ou a facilitação de licenças ambientais para o desmatamento das áreas que ainda restam. Tampouco deveríamos estar observando novas fronteiras agrícolas no Cerrado nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. A preocupação mais pertinente e assegurada pelos pesquisadores deve estar centrada na criação de estratégias que otimizem a produção em áreas que já foram desmatadas, garantam a conservação do meio ambiente e investimentos na integração da agricultura e pecuária, minimizando os danos causados.

1.4 A cultura e identidade do povo do Cerrado

Outra vertente fundamental em se tratando de Cerrado refere-se ao reconhecimento dele enquanto território. Nesse sentido, trata-se da identidade entre a população e o lugar onde está inserida. A ideia de pertencimento pode corroborar as estratégias de conservação ambiental, já que é fato que o capitalismo vende uma sensação de globalização em sentido amplo e, com isso, as manifestações culturais regionais, o reconhecimento das culturas locais e os laços sociais estão sendo perdidos, o que esvazia o sentido da vida nos lugares do Cerrado.

Brandão (2009) auxilia a compreensão dos vários aspectos que constituem essa reciprocidade entre identidade e conservação ambiental. Para o autor, a cultura pragmática e material é responsável por realizar e representar os produtos do trabalho humano que transformaram a natureza em um mundo criado intencionalmente. E a cultura imaterial não reside necessariamente nos seus produtos materializados, mas na forma de ver, sentir, dar significado ao universo simbólico que criam e vivem. O autor assim resume:

A cultura é e está, portanto, nos atos e nos fatos através dos quais nos apropriamos do mundo natural e o transformamos em um mundo humano, assim como nos gestos e nos feitos com que nós criamos a nós próprios ao passarmos de organismos biológicos a sujeitos sociais, ao criarmos socialmente nossos próprios mundos e ao dotá-los e a nós próprios – nossos diversos seres, nossas múltiplas vidas e nossos infinitos destinos – de algum sentido (BRANDÃO, 2009, p. 717).

A trajetória da vida do sujeito começa no nascimento, quando precisa de cuidados parentais e, ali, começam suas relações com o mundo que a família lhe apresenta. Aos poucos, é inserido no grupo que permeia as relações da família, faz amigos, convive com parentes, até chegar à escola e ter ao seu alcance o mundo de relações e informações maiores. O sujeito, o tempo todo, estabelece com o mundo trocas de informações, conhecimentos e valores, de

forma que sua cultura, muitas vezes, é constituída de elementos contraditórios. Em dado momento, especialmente na adolescência, os conhecimentos e valores são colocados em ordem. Há uma busca por identidade, uma necessidade de fazer parte do grupo e, assim, a construção da identidade se dá pela oposição aos outros e identificação aos seus (CLAVAL, 2008).

Para Claval (2008), a transmissão da cultura depende dos processos de comunicação que as pessoas usam, como a comunicação direta, a escrita e as mídias. A comunicação direta depende da proximidade e mobiliza o gesto e a palavra; a escrita permite materializar as etapas da história através de documentos que podem ser consultados a qualquer tempo; já as mídias apresentam altas tecnologias que veiculam imagens, sons e gestos que chegam aos lugares mais distantes. Diante disso, aponta a oposição entre culturas de comunicação oral e as demais e afirma que culturas históricas são caracterizadas por culturas populares e eruditas, as primeiras são transmitidas pelos exemplos, gestos, palavras e a segunda, pela escrita. Além disso, ele aponta que as mídias (destaca o rádio e a televisão, eu destacaria, ainda, a *internet*) são responsáveis por transmitir as mais variadas informações para as pessoas desde muito cedo, substituindo as culturas populares por culturas de massa.

Como este trabalho está preocupado com a natureza no Cerrado, a colocação sobre paisagem trazida por Almeida (2008 p. 47) nos interessa: “paisagem é uma construção, um produto da apropriação e transformação do ambiente em cultura”. Além disso, a autora discute as relações de identidade territorial no Cerrado e na Caatinga. Segundo sua análise, o avanço da agropecuária, que agradou a economia e devastou o meio ambiente, compromete a identidade do povo cerradoeiro. Ela destaca que o desmatamento acarreta a perda de conhecimento sobre o uso medicinal da vegetação e sobre alimentos tradicionais e coloca a migração como problema de ruptura da vivência com a natureza.

Sua análise provoca a percepção de que o Cerrado é um ambiente complexo, composto por uma rede de relações que incorpora esse mosaico de ambientes, a diversidade imensa de vida selvagem e uma vasta cultura, construída ao longo do tempo, agregada a essa vivência com a natureza. Por outro lado, a ocupação desses ambientes e sua transformação não se deram sem ruptura no modo de perceber as coisas naturais, de agir sobre a vida, de ambicionar o progresso, de mudar estruturas sociais e políticas. O preço dessa ruptura não é exatamente favorável à sobrevivência do Cerrado (ALMEIDA, 2008).

No que se refere ao povo cerradoeiro, é caracterizado por ter conhecimentos valiosos sobre os solos mais apropriados para determinados usos, bem como sobre o uso de plantas, extrativismo e uso da água. Além disso, mantém manifestações culturais importantes, como os mutirões e festas tradicionais, que coexistem com manifestações introduzidas na região pelo migrante. No entanto, a modernização do Cerrado tem impactado práticas tradicionais, seja pela introdução de agropecuária baseada na produção em larga escala, que compromete a agricultura familiar, esgota os recursos naturais e expulsa a população camponesa, seja pela introdução de novas culturas das quais a população se apropria, gerando uma identidade híbrida (ALMEIDA, 2008).

Para sustentar a tese de que o Cerrado vem sendo usado pela força do capital para reproduzir a cultura hegemônica, Chaveiro (2008) relata fatos ocorridos em experiências de observações na festa do Divino Pai Eterno, em Trindade, Goiás, e a temporada do Araguaia, em Aruanã, Goiás. O autor destaca o viés mercadológico de ambas as festas, que ofusca a memória e a cultura. Denuncia, ainda, a penetração do capital na vida das pessoas, implicando no uso de qualquer espécie natural para satisfazer a ciência, a tecnologia, a mídia e, assim, gerar ganhos econômicos.

Ao longo do texto, o autor argumenta que, desde a entrada dos bandeirantes no território cerradoeiro, há uma tentativa de desqualificar as referências regionais e substituir por aquelas trazidas do Sudeste. Mais tarde, com a penetração dos imigrantes cerrado adentro, essa desqualificação passa a acontecer de forma ainda mais intensa, destruindo o meio ambiente e fomentando desigualdade social. Diante disso, ele defende que o conhecimento sobre o Cerrado ajuda as pessoas a descortinar toda a história de exploração e a identificar-se com a cultura regional. Por isso, há, no texto, a defesa do engajamento profundo, da luta por mudança e pela valorização da vida, da cultura, da história e da identidade dos sujeitos (CHAVEIRO, 2008).

As contradições sobre a mercantilização e “fetichização” da cultura são criticadas tanto por Chaveiro (2008), que se refere especificamente ao Cerrado, como por Brandão (2009) numa referência à cultura popular. Assim, destacamos a crítica do primeiro:

De repente, a palavra “cerrado” ganha aura de nobreza. No circuito institucional, expressões como “Capital do cerrado”, “Universidade do cerrado”, “agricultura cerradoeira” traduzem-se como ecos de uma forte representação. Isso é o mesmo que ocorre num campo mais prosaico como “o picolé do cerrado”, “a farmacopeia do cerrado”, “o bar Cerradus”. Além do sentido de representação, eventos como “os povos do cerrado”, “a feira do cerrado”, e manifestações como “danças do cerrado”,

“os sons do cerrado” se colocam, concretamente, como atividades que disseminam com vigor social no atual período (CHAVEIRO, 2008 p. 75).

Além disso, Chaveiro (2008), fala do paradoxo do desmatamento, da seca dos rios, da perda de biodiversidade, do avanço da pecuária e agricultura intensiva e afirma que “o cerrado se coloca no centro de uma disputa de sentido, de uso e de filiações simbólicas, econômicas e políticas”. Por seu turno, Brandão (2009), diz:

Se nos dermos conta de que uma das perguntas feitas diante de quem “solicita um apoio cultural” de qualquer natureza, face a face ou entre as linhas de um formulário de projeto, é: “Qual será para a nossa empresa o retorno de nosso apoio?”, compreenderemos com clareza as reais intenções e os riscos de uma temerária extensão dos direitos de apoio e, direta ou indiretamente, de apropriação de projetos e produtos de criação popular subordinados a interesses empresariais e capitalistas em mais um domínio da vida tornada mercadoria em que “vale a pena investir” (BRANDÃO, 2009 p. 743).

O certo é que o desenho das paisagens cerradeiras foi modificado. A referência não é só do campo coberto por capins exóticos, pisoteado por manadas de bois de corte ou vacas holandesas que se escondem nos sombreiros de tecido ou em galpões com controle de temperatura, já que nos pastos não foram deixadas árvores em pé para abrigar o animal. Também não se trata das vastidões cobertas de soja (esse grão tão pouco usado em nossa culinária), milho, cana-de-açúcar, seja qual for a monocultura. Embora essas práticas muito tenham a ver com o problema discutido, já que o berço das águas enfrenta problemas de abastecimento, aos ribeirinhos faltam peixes, enfrentamos processos de desertificação do solo e aquelas tantas fitofisionomias das quais falamos parecem sumir nas imensidões desertas de árvores, sem gramíneas típicas ou buritis, tampouco são vistos animais selvagens e até o ser humano, em sua essência local, vai desaparecendo.

A reflexão também alcança essa paisagem que foi modificada, já que, em muitos momentos de nossa história, cultura, flores, sementes, capins e águas aparecem com um sentido simbólico-monetário que alcançam picolés, praia do cerrado em Caldas Novas, Shopping Center em Goiânia (bem conhecida como “capital do Cerrado”), artefatos de capim dourado, a festa religiosa/comercial/político/partidária de Trindade, a temporada do Araguaia e o que mais for possível “vender”. Essa preocupação que é colocada por Chaveiro (2008), também nos instiga a refletir sobre o poder do capital sobre os nossos corpos, mentes e ações e estar atento a isso já é parte de um processo de desalienação; esse movimento ajuda a impulsionar o processo de desmascarar os discursos que repetimos em sociedade e que não se traduzem em conservação efetiva do ambiente natural ou do ambiente social do Cerrado que, por isso, exige um olhar mais atento.

Mendonça (2004), que introduziu o termo “povo cerradeiro”, hoje usado por vários outros autores e que também nós utilizamos neste texto, descortina o discurso do agronegócio que induz a acreditar que a modernização no campo e, por consequência, a modernização da vida do camponês trazem plenos benefícios para o povo cerradeiro. Ele critica a invasão do campo, geradora do deslocamento compulsório da população para a cidade num processo de desterritorialização, acarretando empobrecimento e condições subalternas de sobrevivência ao homem do campo que, com o tempo, perdeu sua identidade cerradeira, exauriu-se nele o sentido de pertencimento ao campo, aos valores que para ele faziam sentido. Esse, certamente, é um prejuízo que empobrece o cerradeiro de maneira mais profunda do que a perda da terra em si, dado que essa noção de pertencimento influencia positivamente nas lutas pela valorização da biodiversidade e da cultura do Cerrado.

A população do Município Orizona, apesar de também sofrer o processo de desterritorialização e migração da população rural para a cidade como consequência da expansão da agropecuária intensiva, vem resistindo principalmente por meio de associações ligadas à agricultura familiar. Tavares (2002) e Lemes (2010), investigaram a importância do associativismo em duas comunidades diferentes do Município de Orizona e observaram que essas associações são importantes para a permanência do homem no campo, a garantia na venda dos produtos da agricultura e pecuária que são produzidos pelos associados e mesmo para a manutenção de aspectos da cultura local, como reuniões religiosas, jogos de futebol, mutirões e festa de carreiros.

Contrariando a efemeridade do mercado, a tradição do carro de boi em Orizona sobrevive, ainda que, em raros casos, seja utilizado como meio de transporte. Acontece todos os anos no Município uma festa tradicional onde carreiros fazem um trajeto de 20 Km para recordar a importância desse meio de transporte. Além disso, há a tradição de viajar até Trindade, um trajeto de 260 Km que dura 15 dias, em devoção ao Pai Eterno, um costume que é passado de pai para filho, através de gerações (LEMES, 2010).

O fato é que estamos diante do dilema: progresso *versus* manutenção da vida. Uma leitura desatenta dessa afirmação pode julgá-la alarmista, mas já nos alongamos em mostrar que o Cerrado padece com a perda de diversidade biológica e invasão da agropecuária intensiva que favorece financeiramente o forasteiro de outras regiões do país e a sanha do capital internacional, enquanto o sujeito cerradeiro de fato perde, além do direito de produzir da forma que lhe foi ensinada, o direito de pertencer à terra. Assim, a discussão sobre a

realidade do Cerrado deve, cada vez mais, fazer parte das atividades propostas em sala de aula. Também é necessária a busca, na realidade fora da sala, mas intrinsecamente ligada à vida dos nossos alunos, dos argumentos para o debate.

O ensino-aprendizagem, na perspectiva aqui defendida, tem por fundamento a formação de um cidadão crítico, conhecedor da realidade na qual está inserido e, mais ainda, de um ser humano capaz de colaborar para a mudança dos paradigmas dados pela ordem social hegemônica. Defendemos a participação do estudante como sujeito que questiona, investiga, pergunta e dialoga sobre as condições do meio onde vive e, por isso, nossa proposta valoriza a participação dos estudantes e o uso de outros espaços, além da sala de aula, para a construção do conhecimento.

CAPÍTULO 2

REFERENCIAL TEÓRICO

Inicialmente, neste capítulo, trazemos algumas reflexões presentes na filosofia de Foucault sobre a forma como as instituições, inclusive a escola, legitimam a verdade através do poder instituído nas práticas sociais. Partindo dessa perspectiva, mostramos de que forma instituições ligadas ao mercado penetram nas políticas educacionais e, por consequência, na escola, chanceladas por verdades produzidas por pesquisas e índices que avaliam as fragilidades na educação em países devedores a grandes bancos, levando à sujeição da escola a partir de objetivos do mercado.

Apresentamos alguns aspectos dessa interferência internacional que vem marcando as políticas educacionais do Brasil e dos Estados da federação. Tratamos em particular do “Pacto pela Educação”, em Goiás, que atende a essas demandas e interfere diretamente em nossa atuação profissional. Desse modo, tratamos de estratégias como a reformulação curricular em Goiás, que destoa da visão ampla que deve compor um currículo, avaliações externas e políticas de fiscalização e monitoramento adotadas pela secretaria de educação do Estado para garantir a efetivação das propostas do Pacto.

Por fim, fazemos uma breve análise da ciência e de algumas correntes pedagógicas que influenciaram as práticas pedagógicas no Brasil nas últimas décadas e nos posicionamos favoravelmente a uma educação problematizadora, comprometida com a práxis, que tenha a intenção de transformação dos envolvidos e de estímulo ao pensamento crítico. Essas são características da pedagogia crítica que tem entre seus adeptos Paulo Freire, defensor de uma pedagogia libertária que nos ajuda a pensar esta pesquisa.

2.1 Uma reflexão sobre os fatores que permeiam a escola e o currículo

Uma das características das sociedades capitalistas contemporâneas é o chamado processo de *uberização* ou *economia do compartilhamento*, com tendência à terceirização, à perda de direitos trabalhistas e à falta de regulação do trabalho que acaba por vender-se como uma economia de parceria. Nesse contexto, é importante discutir os rumos da escola e do ensino como alternativa a projetos que tornam os sujeitos massa de manobra do sistema capitalista.

Quando se fala da escola, enquanto instituição que está fortemente presente nas nossas vidas e com poder para atuar na subjetividade humana, alguns conceitos de Foucault nos ajudam a problematizar as artimanhas do sistema capitalista para penetrar na escola. Entre esses conceitos, encontramos a disciplina, a governabilidade, o poder e o saber. O autor analisa o surgimento da sociedade disciplinar no século XVII e sua consolidação a partir do século XVIII, com o emergir das instituições disciplinares (penitenciárias, hospitais, quartéis, escola). Essas instituições carregam semelhanças entre si, como, por exemplo, o formato dos prédios, que permite a constante vigilância, feita com um aparato minucioso de observações e registros, facilitando o controle sobre os corpos que habitam essas instituições (GALLO e VEIGA-NETO, 2007).

Araújo (2007) explica a origem da arquitetura das instituições disciplinares:

A distribuição arquitetônica típica da sociedade disciplinar é o Panopticon (pan=tudo; optikós=visão) de Bethan (1791). De uma torre central vigiam-se as celas individuais que a circulam. Em cada cela há uma janela com grades voltadas para o centro e uma abertura nos fundos para entrada da luz externa (ARAÚJO, 2007, p. 32).

Cabe refletir se a estrutura do Panóptico de Bethan, um típico exemplo de arquitetura voltada para disciplinar, tem alguma semelhança com a maioria das escolas que conhecemos. Geralmente, a arquitetura da escola tem um pátio ou corredor central onde trabalha um inspetor que consegue observar todas as salas ao mesmo tempo. Hoje, a vigilância é ainda maior, garantida por câmeras de segurança. No interior de salas de aula quadriculadas, as carteiras são ordenadas em fila e a mesa do professor fica numa posição central, o que garante maior controle. Além das estratégias arquitetônicas e de organização no interior das salas, a escola criou formas de classificar, através de séries, disciplinas pedagógicas, diários de classe e aplicação de testes, outras formas de categorização que facilitam a individualização e a circulação do conhecimento do indivíduo para melhor controlá-lo.

Esses mecanismos de disciplina facilitam a formação de categorias, a hierarquização e as comparações, e, assim, criam-se normas para o comportamento populacional. Gallo e VeigaNeto (2007) explicam, a partir da filosofia de Foucault, que quando a disciplina conseguiu cumprir o seu papel de individualização, teve início a tecnologia do biopoder, responsável pela governabilidade dos povos. Ramos do Ó (2007) esclarece que a governabilidade caracteriza-se por ter uma heterogeneidade de autoridades e agências que utilizam diversas técnicas e formas de conhecimento científico para avaliar e melhorar a riqueza, a saúde, a educação, os costumes e os hábitos da população.

Os postulados da ciência são considerados verdade e difundidos como tal. No que se refere à escola, a tecnologia disciplinar está presente em vários aspectos e, para operar com sucesso em seu interior, prescinde de lutas de poder que estabelecem regras sobre as políticas de educação e avaliam sua aplicação no interior das salas de aula. Essas relações de poder que permeiam a escola não estão restritas a ela, mas aparecem em estâncias superiores que regulam o sistema educacional, integram planos de governo, projetos políticos pedagógicos e, por fim, chegam às salas de aula.

2.2 A Educação que interessa ao Sistema

Vários autores vêm discutindo a interferência de instituições mundiais, ligadas ao sistema financeiro, na educação. Entre essas instituições estão o Banco Mundial (BIRD), o Fundo Monetário Internacional (FMI), a Organização Mundial do Comércio (OMC), entre outras, que vêm apresentando diagnósticos econômicos, sociais e educacionais e, a partir deles, impõem novas formas de políticas para a educação, orientados pela lógica capitalista, cujo objetivo principal é a competitividade no mercado de trabalho.

Ao fazer um estudo das intervenções do BIRD e do FMI na Educação, entre as décadas de 1970 e 1990, Silva (2000) aponta que as modificações nas políticas educacionais têm sido frequentes nos países devedores em resposta às exigências das organizações credoras. Na primeira década analisada, a ênfase dessas exigências foi no primeiro ciclo, com vistas à melhoria da participação da população na economia. Também nas primeiras décadas investiu-se na avaliação das instituições, a partir da lógica de mercado e, atrelado a isso, houve o fortalecimento dos vínculos entre instituições públicas e indústrias privadas responsáveis por fornecer materiais, merenda escolar, equipamento técnico e todo o aparato para o funcionamento da escola.

A autora demonstra também que, na década de 1980, a preocupação maior do Banco Mundial foi com a educação primária, assim como a educação das mulheres com vistas a diminuir o crescimento demográfico. A nova política também buscava diminuir o papel do Estado na Educação e aumentar a participação do setor privado. Houve investimento na Educação Tecnológica, com objetivo de fortalecer o mercado de trabalho, com ênfase na eficácia, valendo-se de dados quantitativos e controle dos investimentos do setor público. Fonseca (1998) explica que, para a concessão de empréstimos, o BIRD impõe condições como a participação nas definições de políticas de longo prazo dos setores financiados, daí a interferência dessa instituição nas políticas educacionais brasileiras.

Nos anos 1990, o Banco Mundial orientou a restrição de gastos públicos com a educação e a diversificação do financiamento, prioridade na qualidade, relacionando-a às demandas do mercado, incentivo à privatização de níveis médios e superiores, valorização de equipamentos técnicos, congelamento de salários de profissionais da educação, reconceitualização das necessidades básicas de aprendizagem, aproximação entre educação e trabalho, diminuição de demanda de nível superior, capacitação para professores e reestruturação administrativa. Tudo isso visando produtividade e competitividade (SILVA, 2000).

No século XXI, o discurso do Banco Mundial coloca a educação como uma alternativa para amenizar a pobreza e faz a perfeita conexão entre essa “solução” e o setor privado que, já na primeira década, ganha mais espaço no setor educacional, firmando parcerias com instituições públicas, produzindo material didático e programas de ensino principalmente voltados à formação de professores, o que também favorece a inculcação da ideologia mercantilista. Além disso, as novas diretrizes impulsionam as universidades corporativas, que oferecem qualificação a trabalhadores já inseridos no mercado de trabalho e maior oferta de ensino à distância, que favorece grandes empresas ligadas ao setor de tecnologia (LIMA, K. 2011).

Em 2011, foi lançado um documento intitulado *Aprendizagem para todos*, em que o Banco Mundial deixa expressa sua intenção de interferir nas políticas educacionais dos países devedores e tornar a Educação um instrumento para a produção de mão de obra especializada para servir ao mercado de trabalho. O documento anuncia:

O motor deste desenvolvimento, no entanto será, em última análise, o que as pessoas aprendem, dentro e fora da escola, desde o jardim-escola até ao mercado de trabalho. A nova estratégia do Banco para 10 anos procura alcançar este objetivo alargado de “Aprendizagem para Todos”, promovendo reformas nos sistemas de educação dos países e criando uma base global de conhecimento suficientemente forte para liderar estas reformas (BIRD, 2011, p. 1).

Embora o título da proposta seja impactante e tenha um tom de equidade, já nesse trecho, na página inicial do documento, está evidente a intenção de alinhamento às demandas capitalistas e intervenção nas políticas educacionais dos países devedores. Ao longo do documento, estão expressos ainda a defesa pela inserção do setor privado na educação, o alinhamento dos conteúdos às competências do mercado de trabalho, a aceleração da aprendizagem e a avaliação quantitativa de resultados.

Diante disso, Libâneo (2016a) faz severas críticas ao documento, ao qual ele acusa de simplificar e aligeirar a Educação para atender às forças de trabalho, deixando de lado

conteúdos científicos e a capacidade de pensar. O autor ainda conclui que a interferência dos organismos internacionais nos anos 90 foram negativos para o funcionamento da escola e para o trabalho didático do professor, uma vez que os objetivos da escola estavam postos a partir do viés do mercado e isso teria levado ao empobrecimento da escola, ao baixo índice de desempenho dos alunos e conseqüente exclusão social promovida pela escola.

Para a melhor compreensão de como funciona a política de intervenção dos organismos internacionais na educação, Silva (2003) publicou um artigo que rememora o processo histórico de como foi sendo instituída e constituída a educação pública no Brasil, iniciada pelos jesuítas, lembrando marcos importantes do Império e do início da República, até os dias atuais. Nesse aspecto, observamos que a educação no Brasil sempre teve como foco principal educar as elites e instruir minimamente os pobres para atender às necessidades de produção. Além disso, o processo sempre preconizou ideologias religiosas ou políticas em detrimento do conhecimento e do fazer pensar. Após percorrer esse caminho histórico, a autora coloca, de forma didática, como organizações financeiras, com destaque para o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional, estabelecem condições para empréstimos a países em desenvolvimento, que incluem a interferência nas políticas de controle social, consultoria técnica e imposição de medidas a serem executadas por esses países.

Silva (2003) mostra, ainda, que instituições financeiras vêm interferindo no campo da educação desde a década de 1950, com intensificação no final dos anos 1980, apresentando proposições aceitas pelo Ministério da Educação (MEC) e repassadas às secretarias estaduais de educação, que ordenam a execução no formato de projetos desenvolvidos no interior da escola. E, no interior da escola, o projeto político pedagógico, na maioria dos casos, presta-se como documento burocrático ou simplesmente reprodutor das demandas lançadas pelas secretarias, e, assim, esvazia-se o significado do Projeto Político Pedagógico (PPP) que deveria contar com a participação dos atores da escola, possuir fundamentos teórico-filosóficos, além de preocupar-se com a formação científica e social do aluno e com práticas pedagógicas de caráter emancipador.

Para assegurar o cumprimento dos interesses do mercado e do setor financeiro, foram sendo criados organismos que representam os interesses de grandes corporações econômicas e que têm um discurso poderoso que alcança a mídia e a sociedade em geral e, assim, exerce poder sobre a educação, alcançando a escola e falando por meio das ações pedagógicas. Um

desses projetos que surgiram no Brasil, no limiar do século XXI, foi o *Todos pela Educação* (TPE), criado em 2006 por grupos ligados ao setor financeiro.

Conforme informações do *site*⁵ do movimento, no dia 06 de setembro de 2006, foi lançado um documento chamado *Carta-compromisso Todos pela Educação*, que teria sido elaborado em conjunto com gestores da União, Estados e Municípios e que estabelece metas para a Educação brasileira. O TPE é mantido por recursos privados de 10 instituições mantenedoras, atualmente listadas pelo *site*: Fundação Bradesco, Itaú Social, Fundação Telefonia/Vivo, Instituto Unibanco, Itaú BBA, Fundação Lemann, Instituto Península, Instituto Natura, Millu Vilela, Marcelo Kishimoto; e mais 14 instituições privadas apoiadoras: Editora Moderna, Banco Interamericano de Desenvolvimento, Falconi, PATRI políticas públicas, J. Walter Thompson Brasil, Movimento Arredondar, Enext, Fundação Educar, Família Johannpeter, GOL, IDEIA big data, Instituto Cyrela, Instituto Votorantim e Suzano papel e celulose. É importante ressaltar que esse movimento vem influenciando significativamente as políticas públicas da educação brasileira, e, portanto, cabe a nós uma pergunta: *essas políticas estão a serviço de quem?*

Numa análise sobre o significado político do TPE, Martins (2009) observa que esse organismo está comprometido em trazer uma formação humana mais restrita para os pobres e, assim, perpetuar a hegemonia da classe empresarial. O autor faz a seguinte advertência sobre a penetração do órgão na sociedade:

Sua inserção na sociedade civil, embora definida como “uma aliança” de esforços para o bem da nação, é, na verdade, uma forma inovadora de se obter consenso em torno de um projeto criado e dirigido pela classe empresarial. Nesse movimento, a responsabilidade social se afirma como referência ideológica que assegura a unidade política da “direita pelo social” em seu trabalho de legitimação da sociedade capitalista e de um projeto restrito de educação para as massas (MARTINS, 2009, p. 26).

Cabe colocar aqui, como exemplo da força desse movimento, o lançamento em 2007 do PDE (Plano de Desenvolvimento da Educação), em conjunto com o Plano de Metas Compromisso Todos Pela Educação (Decreto 6.094), que apresenta as metas para a execução do PDE (BRASIL, 2007). Portanto, o Plano converge com o modelo de Educação proposto pelo TPE, representando o pensamento hegemônico do empresariado sobre a Educação no Brasil, que traduz as recomendações de organismos internacionais.

⁵ Site: <https://www.todospelaeducacao.org.br/>

No que se refere ao Ensino Básico, além do PDE foi também criado o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação) para medir as metas estabelecidas pelo PDE, conforme coloca o próprio MEC. O IDEB é aferido a partir do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), no caso de escolas estaduais e federais, e Prova Brasil, para escolas municipais. No entendimento de Libâneo (2016b), “o PDE pôs em ação duas medidas que mostram o vínculo com os organismos internacionais: a consolidação da avaliação externa em larga escala e institucionalização das políticas de inclusão pela escola”.

2.3 As políticas de Educação em Goiás: a quem serve essa escola?

Além da esfera federal, os Estados estabelecem planos que vão ao encontro das políticas que estão em curso no país. Assim, em Goiás, nos últimos anos está em curso o chamado “Pacto pela Educação”, projeto apoiado e financiado por empresas privadas que ditaram o modelo de gestão do programa implementado em 2011. O site⁶ do programa apresenta as cinco metas do programa.

- 1: valorizar e fortalecer o profissional da educação;
- 2: adotar práticas de ensino de alto impacto na rede;
- 3: reduzir significativamente a desigualdade educacional;
- 4: estruturar sistema de reconhecimento e remuneração por mérito;
- 5: realizar profunda reforma na gestão e na infraestrutura da rede estadual de Ensino.

O “Pacto pela Educação” entra no cenário da Educação em Goiás com consultoria do grupo de consultoria empresarial Bain & Company (MAGUALHÃES E CRUZ, 2018). Assim, a escola é vista como uma empresa. Silva (2014) mostra, a partir de excertos de jornais e notícias veiculadas pelo próprio *site* da secretaria de Educação, que, na época do lançamento do projeto, havia uma forte propaganda do governo do Estado de que o projeto teria ouvido toda a comunidade escolar, subsecretarias e sociedade como um todo, o que, de fato, não aconteceu. Na verdade, o projeto surgiu alicerçado no pensamento empresarial, com consultoria empresarial e sob o comando do secretário da Educação da época, Thiago Peixoto, que é um economista.

O IDEB foi usado para justificar as mudanças. Naquele período, afixava-se, na entrada das escolas estaduais, uma placa com a nota recebida no IDEB. Essa exposição era uma forma

⁶ Site do Pacto Pela Educação em Goiás:
<http://www.seduc.go.gov.br/especiais/pactopelaeducacao/metasp>

de chamar a atenção da comunidade para a situação da escola e, assim, engajar a sociedade, o que servia como pano de fundo e manipulação para implementação do programa como recomendado por organismos internacionais e que se vinha intensificando desde o surgimento do “Todos pela Educação” (SILVA, 2014).

A esse respeito, Libâneo (2011) critica as avaliações externas, caracterizando-as como homogêneas. Além disso, a forma como são aplicadas não considera aspectos regionais, sociais, culturais e de infraestrutura e responsabiliza alunos e professores pelos resultados. Segundo o autor, é uma forma de segregação que pode levar a baixa autoestima, desinteresse e até abandono escolar. Afirma que, no que tange ao professor e à escola, são demasiadamente responsabilizados pelos resultados, já que não são capazes de resolver problemas que estão fora dos muros da escola e influenciam os resultados. O autor chama ainda atenção para a possibilidade de maquiagem de dados por parte de escolas e subsecretarias (na nomenclatura atual, CRE - Coordenação Regional de Educação) como estratégia para enfrentar a concorrência entre escolas, professores e alunos.

Nosso dia-a-dia como professoras da rede estadual de Goiás permite constatar que as críticas feitas por Libâneo (2011) são coerentes, pois o que vem ocorrendo, nos últimos anos, nas escolas estaduais, é exatamente o previsto: descontentamento de professores e alunos por sofrerem excessiva responsabilização e um acirramento de críticas da sociedade a partir da afixação das notas na entrada da escola, criando o ambiente propício para justificar a implementação de escolas militares. Além disso, há um esforço do governo em usar resultados de provas externas criadas pelo Estado, como índices de qualidade, o que, na prática, não condiz com a aprendizagem significativa (MEDEIROS, 2013; PACHECO, 2017).

Uma das medidas mais veiculadas pela secretaria de educação e com maior impacto sobre as escolas foi a implementação de um novo currículo. A alteração curricular é uma das ferramentas que atende ao pilar 2 e meta 2 do Pacto pela Educação: *adotar práticas de ensino de alto impacto na rede*, para esse pilar são colocadas duas metas gerais: *toda criança alfabetizada até os 7 anos e proficiência adequada dos alunos nas provas padronizadas*. Assim, foi proposto um currículo bimestralizado, com os conteúdos mínimos organizados a cada bimestre. No discurso da SEDUCE Goiás (na nomenclatura atual, SEDUC – Secretaria de Estado da Educação), o Currículo de Referência da Rede Estadual de Educação foi construído com ampla participação dos professores. Penso ser importante destacar que, na qualidade de professora de Biologia da Rede Estadual, participei de reuniões para a

elaboração do novo currículo em níveis local, regional e estadual e testemunhei que, embora tenhamos sido consultados, o processo foi apressado e não atendeu plenamente às proposições de professores e, menos ainda, de especialistas em Educação e Currículo.

Além de implementar um Currículo Referência para a rede estadual de Educação, também foi criada uma plataforma para regular a execução desse currículo e planejamento do professor, o Sistema de Apoio ao Professor (SIAP). Através do SIAP é possível aos coordenadores e técnicos pedagógicos das Coordenações Regional de Educação Cultura e Esporte controlar o planejamento de aulas e a execução do Currículo. Também como estratégia de monitoramento e avaliação, foi criada a Avaliação Diagnóstica que, a partir de 2015, passou a ser chamada de ADA (Avaliação Dirigida Amostral) e o SAEGO (Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás), que existe desde 2011 (MEDEIROS, 2013).

A Avaliação Diagnóstica foi aplicada nas escolas estaduais de Goiás entre 2011 e 2014 para os alunos do 1.º ao 9.º ano do Ensino Fundamental, para todas as séries do Ensino. Inicialmente, era aplicada bimestralmente e a matriz de referência era Língua Portuguesa e Matemática. Por seu turno, a ADA passou a ser aplicada no início do bimestre, para diagnosticar problemas, e, no final, para avaliar se houve melhora de resultados. Nesse novo formato, a matriz de referência tem Língua Portuguesa, Matemática e Ciências da Natureza, e a aplicação da prova obedece a sorteio, não sendo aplicada em todas as escolas estaduais. As provas do início do bimestre e do final têm o mesmo conteúdo, embora com questões diferentes. Os conteúdos avaliados pela ADA são de acordo com o currículo do bimestre (PACHECO, 2017).

Após os resultados da avaliação que diagnostica as turmas, há um trabalho direcionado, para melhoria dos resultados na avaliação seguinte, que inclui material específico com comentário das questões e novas questões sobre o conteúdo. Ao professor, cabe trabalhar com esse material sob a supervisão dos coordenadores pedagógicos que, por sua vez, estão subordinados a tutores das subsecretarias que supervisionam semanalmente as escolas para averiguar se as orientações estão sendo seguidas (GOIÁS, 2016). Uma metodologia que cerceia todo o processo criativo, desrespeita o tempo de aprendizagem, atropela os contextos e peculiaridades de sala de aula e torna o professor um mero executor de tarefas, que perde autonomia e criatividade diante da preparação de aulas e o aluno faz o trabalho de treinamento de responder questões com vistas a apresentar resultados que são convertidos em índices.

Em uma pesquisa que investigou a visão dos professores de Matemática sobre a ADA, Medeiros (2013) aponta que diferentemente de outras provas que pretendem apenas medir o desempenho dos estudantes, a ADA traz a proposta de utilizar os resultados para rever as ações da escola. Mostra que, mesmo diante da proposta, o lançamento da ADA não se preocupou em sensibilizar os professores sobre a avaliação, e os resultados da pesquisa mostram que eles entendem a prova como uma forma de estigmatização de escolas e professores e, a avaliação, como um mecanismo de punição.

Em sua pesquisa, Pacheco (2017) investigou as percepções de estudantes, professores, diretora e coordenadoras de uma escola sobre o processo de aplicação de provas externas, especialmente a ADA, e se havia diferença na rotina escolar decorrente da aplicação dessa avaliação. A autora conclui que, apesar da proposta da SEDUCE de que a ADA traga mudanças e melhoria na aprendizagem, não é o que acontece. Além disso, ela destaca que a aplicação da ADA traz medo e insegurança aos professores e estudantes, do mesmo modo que ocorre com o ENEM. Os professores investigados mostram-se preocupados também com a responsabilização unilateral que sofrem, quando do mau resultado dos alunos na ADA, e relatam que os estudantes não dão importância à prova, considerando-a apenas como uma avaliação a mais num universo de muitas avaliações. Assim como nós, a autora é crítica da postura empresarial adotada pela SEDUCE de Goiás.

Quando do lançamento do Pacto pela Educação em Goiás, a possibilidade de construção de um currículo mínimo era vista como um ponto positivo, porém o que se observa, com o passar dos anos, é que o Currículo Referência da Rede Estadual de Goiás é documento que regula conteúdos de aprendizagem. Sua aplicação é fortemente controlada pela SEDUCE, por meio do SIAP, ADA, SAEGO e também de fiscalização, por parte dos tutores pedagógicos regionais, restando pouco ou nenhum espaço para a construção de um currículo que respeite as peculiaridades da escola.

Por entender que a forma de formulação e execução do Currículo de Goiás é extremamente arbitrária e uma ferramenta importante de disciplinamento de escolas, professores e alunos, é importante fazer uma breve análise do que é entendido como currículo e o poder dele sobre a instituição escolar. Para orientar nossa discussão, buscamos em Sacristàn (2013), uma definição do termo currículo:

O termo currículo deriva da palavra latina *curriculum* (cuja raiz é a mesma de *cursus* e *currere*). Na Roma Antiga, falava-se do *cursus honorum*, a soma das “horas” que o cidadão ia acumulando à medida que desempenhava sucessivos cargos eletivos e judiciais, desde o posto de vereador ao cargo de cônsul. O termo era utilizado para significar a *carreira*, e, por extensão, determinava a ordenação e a representação do

seu percurso. Esse conceito em nosso idioma, bifurca-se e assume dois sentidos: por um lado, refere-se ao percurso ou decorrer da vida profissional e seus êxitos (...). Por outro, o currículo também tem o sentido de construir a carreira do estudante e, de maneira mais concreta, os conteúdos deste percurso, sobretudo sua organização, aquilo que o aluno deverá aprender e superar e em que ordem deverá fazê-lo (SACRISTÀN, 2013, p. 16).

O autor diz ainda que, no contexto moderno de currículo, foram agregados outros conceitos, como os de classe, grau e método. Avalia que a organização dos alunos em classes facilita o regramento da variedade de alunos; o método pedagógico permite a estruturação e sequência de atividades que podem ser reproduzidas, e a divisão em curso ou série permite regular o tempo de escolaridade. Uma análise que vem ao encontro daquilo que discutimos sobre a tecnologia disciplinar (SACRISTÀN, 2013).

Em outro livro que discute o currículo, Sacristán (2000), vê como um desafio para a escola o fazer o currículo ser atrativo, já que o currículo cultural exterior a ela se apresenta de forma muito mais interessante. Coloca, ainda, que a dissociação do currículo e da cultura deixa a escola obsoleta e, para romper com isso, seria necessário conceber a reforma do currículo da escolaridade obrigatória de forma coerente com a política cultural geral, recuperando para o âmbito escolar meios e possibilidades não utilizados que existem fora dele. Ressalta que tal tarefa não deveria ser deixada a cargo do professor. Apesar disso, o autor afirma que o “o professor executor de diretrizes é um professor desprofissionalizado”, daí ser substancial que o professor tenha uma postura libertadora frente às imposições curriculares e, por vezes, institucionais e priorize o coletivo e o diálogo no sentido de construir um currículo adequado à cultura que se deseja propagar (SACRISTÀN, 2000).

Por um lado, a realidade mostra que o avanço do neoliberalismo deu voz aos discursos de eficácia, excelência, qualidade e competência que são medidos por provas externas de cunho meramente objetivo. Os resultados desses testes são usados à revelia dos envolvidos na educação para legitimar as imposições do setor empresarial sobre o sistema escolar e justificar as políticas de privatização das escolas (SANTOMÉ, 2013). Por outro lado, apesar do engessamento desses currículos prescritivos, a aula é um espaço de resistência e, nesse sentido, cabe ao professor procurar no currículo os espaços para modificação e problematização dos conteúdos. No que se refere ao nosso campo de trabalho, há necessidade de encontrar espaços para discutir os conteúdos no plano científico, social, cultural e ambiental.

Diante da realidade que está posta, tanto na esfera política estadual, quanto na esfera política nacional, o grande desafio no interior da escola controlada por organismos financeiros

e onde a determinação de ensino está tão vinculada ao caráter quantitativo, é a proposição de projetos que rompam com essa estrutura e se comprometam com problemas e cultura locais e com acontecimentos que margeiam a escola e a sociedade, na busca de sentido para a ação pedagógica e, mais ainda, de superação da opressão e de humanização do homem.

Essa busca por libertação deve ser feita de forma concreta, visto que muitas vezes, por conta da condição histórica do oprimido, ele adere ao opressor e deseja ser também ele, opressor. Assim, para superação da opressão é preciso ter conhecimento crítico da situação e, através de atuação transformadora, busque-se a humanização. É preciso perder o temor à liberdade e entender que a luta por ela é constante (FREIRE, 2016 p. 43-48).

2.4 Breve discussão sobre Ciências e o Ensino de Ciências da Natureza

No século XVII, René Descartes (1596-1650) propôs em “Discurso do método” o questionamento de todas as verdades que estavam postas para a sociedade e eram defendidas pela filosofia medieval. Com isso, dispôs-se a passar toda a vida buscando o conhecimento da verdade e propôs que só se pode crer naquilo que pode ser comprovado pela razão. No seu método, apontava como caminhos para chegar ao conhecimento: a evidência, a análise, a síntese e a enumeração (DESCARTES, 2001). Com essa visão o filósofo inaugura a filosofia moderna que influenciou fortemente a Ciência através da dúvida do método.

Na modernidade, com a emergência do capitalismo, há uma articulação entre a produção de conhecimento e a produção de riquezas. Nesse sentido, Tonet (2013) considera:

As exigências da produção material mudaram completamente o direcionamento da investigação, orientando-a para o conhecimento da natureza (...). Estava voltado para a transformação da natureza com o intuito de dominá-la e de colocá-la a serviço dos interesses humanos. Por isso mesmo, ele não poderia estar direcionado à busca da essência das coisas, mas à apreensão daquelas qualidades que pudessem ser submetidas à mensuração e à quantificação (TONET, 2003, p. 36-37).

O método científico passou a ser visto pela sociedade como uma maneira de resolver todos os problemas, e essas ideias acabaram influenciando o ensino de ciências a partir dos anos 1950 (SANTOS; MORTIMER, 2002). Em nossa sociedade é comum a referência à chamada “alfabetização científica”, que parte do princípio de que o aluno precisa dominar uma nova linguagem, a linguagem da ciência, que, na maior parte das vezes, não está presente no universo vocabular dos alunos e é trabalhada como se aquilo fosse simples para eles. Em relação a isso, Sepulveda e El-Hani (2006) destacam que se cobra do aluno que ele pense,

fale, leia e escreva em outra língua, ou seja, que aproprie-se de um discurso muito diferente daquele a que está acostumado e distinto da maneira como vê o mundo.

Ao proceder dessa forma, a escola exerce o que, na teoria de Bourdieu, é definido como violência simbólica, já que os alunos aceitam a forma de “ensinar” ou “fazer” que a escola lhes impõe como algo natural. Esse modelo é o que predomina nas instituições de ensino. A violência é exercida de forma tão natural e sutil, nesse caso pela instituição e pelos professores, que não são questionados sobre suas práticas. Há, portanto, uma cumplicidade entre os que praticam esse tipo de violência e aqueles que a sofrem devido à naturalização das regras (THIRYCHERQUES, 2006).

No Brasil, a partir dos anos 1970, a ditadura militar exercia uma política voltada para a modernização e industrialização do Brasil, o “milagre brasileiro”. Além disso, mantinha a política getulista de povoar o interior do país, fomentando a agropecuária, com vistas a avanços na economia. Para dar conta das demandas do período, o governo investiu no tecnicismo, para formar mão de obra especializada. A principal influência educacional desse período deriva da psicologia de Skinner, cuja ideia central é a de estímulo resposta, ou seja, na educação devem ser buscadas regras para estimular o aluno a aprender o conteúdo. Para isso, investe-se em manuais, livros descritivos e em tecnologia, e o professor, naquele momento, devia ocupar-se da técnica, e o aluno, de repetir, memorizar e executar aquilo que lhe era orientado (ROSA, 1999).

O tecnicismo, especialmente em relação às Ciências da Natureza, banaliza ainda mais a ideia de hegemonia da Ciência, uma vez que dá a ela uma aparente neutralidade e parece separá-la das questões históricas, sociais, culturais, ambientais e cotidianas do indivíduo. Esse discurso relaciona-se fortemente com as formas de avaliação, regulação e classificação dos alunos e aposta na forma conteudista e conceitual, com fórmulas de memorização e repetição. Mesmo atualmente, essa corrente influencia o nosso sistema de ensino que tem forte preocupação com resultados nas chamadas provas externas e pouca responsabilidade com a formação social do aluno.

A partir dos anos 1980, ganham destaque as pedagogias progressistas. De acordo com Libâneo (1982), essas tendências partem de uma crítica da realidade social do aluno, valorizam a prática do diálogo e da autonomia de aluno e professor, autogestão pedagógica e administração escolar feita de forma democrática. Essa corrente, que tem como principal influência as obras e o pensamento de Paulo Freire, ainda hoje influencia o pensamento e as lutas de professores em favor de uma educação mais crítica.

Pensando a partir de nossa realidade em sala de aula e diante do exposto até aqui, é importante desmontar essa visão produtivista e mecânica da Educação, tão vinculada aos índices econômicos e à perpetuação das desigualdades sociais.

A ciência é colocada a serviço do sistema econômico e perde-se a ideia fundamental que é a essência do ser humano. É a visão humanizada que precisamos buscar e aprimorar na tentativa de compreender as relações entre a natureza e a sociedade, e não se faz isso de forma neutra ou isolada. Aqui, é preciso lembrar de uma máxima de que “o homem é um animal social” e como animal social é fundamental a relação de diálogo que objetive harmonizar conhecimento, tecnologia, sociedade e natureza e essa tarefa passa pela sala de aula, portanto temos responsabilidade sobre ela enquanto professores.

2.5 Em favor da pedagogia crítica no Ensino de Biologia

A pedagogia crítica surgiu na Inglaterra, nos anos 1970, e tem um forte apelo para a prática educacional. Ela questiona a definição de que a escola está a serviço do desenvolvimento democrático e igualitário e, assim, problematiza a dominação e a opressão que ocorrem dentro das escolas. Por isso, a pedagogia crítica faz um movimento no sentido de discutir, questionar e mostrar que ideologia capitalista é reproduzida na escola, que passa a ser um instrumento de dominação e reprodução de um pensamento hegemônico que privilegia alguns setores da sociedade em detrimento de outros.

Para explicar a pedagogia crítica na sua preocupação fundante e as novas abordagens com características mais práticas e revolucionárias, como a que é defendida pelo educador brasileiro Paulo Freire, utilizaremos, entre outros referenciais teóricos, Peter McLaren, Henry Giroux, Paulo Freire e Moacir Gadotti.

McLaren (2005) aponta que os teóricos críticos têm como premissa que homens e mulheres não são essencialmente livres e habitam um mundo repleto de contradições e diferenças de poder e privilégio. Coloca que a dialética, usada pelos críticos, é um método que reconhece os problemas da sociedade como mais do que simples fatos isolados dos indivíduos ou da estrutura social. Para o autor, esses problemas surgem do contexto interativo entre indivíduo e sociedade. Sua análise não privilegia nenhum dos enfoques, mas analisa as interações entre eles.

Do ponto de vista da educação, a crítica mais comum entre os radicais funda-se na pedagogia tradicional que concebe a escola como um mero ambiente de instrução, negando seu caráter político e cultural. O projeto de educação tradicional preocupa-se especialmente com o domínio de técnicas pedagógicas e transmissão de conhecimento instrumental. Tendo em vista essa constatação, educadores radicais contrapõem os argumentos tradicionais oferecendo argumentos teóricos e empíricos que situam a escola como reprodutora da ordem social vigente e produtora de ideologias dominantes. Em oposição aos discursos tradicionais de que a escola é transmissora de conhecimentos, local de instrução, neutra e apolítica, os críticos alegam que o conhecimento escolar é reprodutor da cultura dominante, enquanto se excluem dos currículos as histórias e experiências dos grupos subordinados e, dessa forma, há um processo de exclusão e seleção, em que uma classe social é privilegiada e outra, esquecida e, além disso, as políticas educacionais impulsionam as práticas escolares de acordo com a ideologia dominante (GIROUX, 1997 p.25/26).

Apesar de sua filiação à pedagogia crítica, Giroux (1997) tece algumas críticas ao pensamento que chama de teoria educacional radical. Para ele, os educadores críticos (aqueles da década de 1970) não vão além do discurso da economia política, desconsideram as tensões e contradições existentes no ambiente escolar e tratam os professores como meros reprodutores da ideologia dominante. Dessa forma, tal pedagogia não ofereceria alternativa à situação de opressão e, além disso, recuava, segundo ele, diante da necessidade política de questionar a influência ideológica e política dos conservadores na educação pública. Assim, eles passaram a dominar o debate sobre as funções da escola e o discurso conservador tornou-se dominante nas políticas públicas de educação (GIROUX, 1997).

Diante da constatação de que a crítica feita pela pedagogia radical não oferecia alternativas para a condição de opressão que enxergava na escola, o autor sugere que, para a pedagogia ser um projeto político viável, é necessário combinar a crítica à possibilidade de mudança. Para isso, o autor defende a oferta de bases teóricas para a formação de um professor crítico e transformador. Essa é uma ideia que se aproxima bastante dos fundamentos da Pedagogia de Paulo Freire, referenciado por Giroux (1987) em vários momentos da sua obra.

Giroux (1987) defende a pedagogia crítica como uma forma de política cultural. Para isso, busca aporte teórico nas obras de Mikhail Bakhtin e Paulo Freire. O primeiro dispõe sobre a linguagem como um signo social e ideológico que constrói relação com o mundo, e o segundo defende a experiência pedagógica como uma forma de prática social. Bakhtin entende que o diálogo pedagógico crítico deve ser considerado como forma de criação, desde

que o mesmo forneça os meios e dê significado às múltiplas vozes que constroem os textos no ambiente da vida diária, social e moral. Para Paulo Freire, o diálogo é fundamental para uma concepção social e política avessa à exploração. Ambos os autores são defensores da pedagogia crítica que integra a reflexão e a ação transformadora e adeptos da pedagogia que privilegia problemas concretos da experiência cotidiana. Assim, o autor defende que os educadores podem explorar a escola tanto como incorporação ideológica e material de uma complexa teia de relações de cultura e poder, como também como um espaço de contestação construído socialmente e produtor de experiências vividas (GIROUX, 1987).

Longe de ser um ambiente de neutralidade, a escola é um terreno político e ideológico, onde ocorrem imposições e disseminação de uma cultura dominante. É um ambiente institucionalizado, em que estão presentes amplas relações de poder, o que garante a existência de espaço para lutas e transformações. Partindo dessa constatação, a pedagogia crítica, baseada na linguagem bakhtiniana e na filosofia de Freire, defende uma linguagem crítica para que os educadores possam conhecer e entender como os discursos são produzidos e de que maneira eles operam nas experiências e na construção da subjetividade. É importante destacar que ambos os autores rejeitam a concepção totalizante da história (GIROUX, 1987).

Nessa perspectiva colocada por Giroux (1987), a implicação nada simples para a pedagogia crítica inclui uma reflexão/ação frente ao mundo, no sentido de buscar entender, problematizar e questionar as formas como a escola dissemina o discurso do poder da produção por meio de sua organização estrutural e pedagógica. É muito importante compreender, a partir da análise desse autor, as tensões presentes nos currículos, nas políticas educacionais e nas relações de trabalho em que o professor se situa e não abrir mão de um trabalho colaborativo entre professores e alunos. Da mesma forma, inclui análise das múltiplas formas de texto que compõem a organização do ensino e a própria prática pedagógica. Quanto aos textos, são pertinentes interrogações sobre o currículo oculto trazido nesses materiais: qual cultura interessa a eles disseminar e qual cultura está sendo negligenciada. Para além das interrogações, é importante fugir da tentação autoritária de transmissão de conhecimento, buscando tornar os alunos agentes críticos e ativos no processo dialógico.

A proposta de Freire (2016) é uma pedagogia libertadora, em que, a partir da conscientização do indivíduo de sua condição dentro do processo histórico, pode conduzir à busca por liberdade. O autor explica que, em situações concretas de aula, muitas vezes, via-

se diante de pessoas que temiam a liberdade e, diante disso, explica tratar-se de um sintoma de comodismo e de manutenção da ordem social existente.

Essa liberdade descrita por Paulo Freire como objeto temido por muitos oprimidos, também é colocada por ele como um objeto de luta:

A liberdade que é uma conquista, e não uma doação, exige uma permanente busca. Busca permanente que só existe no ato responsável de quem faz. Ninguém se liberta para ser livre: pelo contrário, luta por ela precisamente porque não a tem. Não é também a liberdade um ponto ideal, fora dos homens, ao qual inclusive eles se alienam. Não é a ideia que se faça mito. É condição indispensável ao movimento de busca em que estão inscritos alguns homens como seres inconclusos (FREIRE, 2016, p. 46).

Essa liberdade proposta pelo autor coloca o professor frente a tensões e desigualdades que estão presentes à nossa volta e, neste contexto de fala, na escola. Ela abarca as tensões e desigualdades que alienam e desumanizam o ser humano, embora seja também esse um espaço de luta, de questionamento de verdades impostas e, principalmente, um espaço de diálogo. No sentido proposto por Freire (2016), a liberdade está além da utopia: é algo concreto e, na sua concretude, está inserida a responsabilidade do professor enquanto agente de humanização que pressupõe conhecimento e diálogo.

Nossa defesa do conhecimento aqui é a defesa do conhecimento específico, científico da área de atuação, do currículo que é proposto e trabalhado na escola, da comunidade que cerca a escola e de todo o contexto que faz as conexões entre tudo isso. Assim, concordamos com Freire (2016), sobre a necessidade de busca pela desalienação, não como utopia, mas como fator concreto que promova mudança real.

É importante entender, portanto, a partir da óptica da obra de Paulo Freire, que a realidade não se transforma em si mesma, por isso a pedagogia libertadora necessita da práxis que, no sentido usado pelo autor, é uma ação dialógica com a reflexão crítica da realidade. Num primeiro momento, entende que o oprimido, para sair dessa condição de opressão, precisa compreender que ela existe e, mais importante, ter uma postura crítica sobre isso que impulse sua humanização. E, em seguida, cabe a esse oprimido a ação transformadora (FREIRE, 2016).

Em uma primeira leitura, esse processo parece fácil, porém fica claro que o processo de libertação é sempre carregado de conflitos. Há o conflito de imersão na situação opressora, a busca por, ao libertar-se enquanto oprimido, tornar-se o próprio opressor, a luta do opressor em manter a estrutura de opressão, a descrença do oprimido por sentir-se numa situação inferior, o discurso camuflado do opressor. Tudo isso torna a pedagogia do oprimido um

grande desafio para os educadores revolucionários. Assim, há a defesa de que educadores e educandos sejam sujeitos na tarefa de educar para alcançarem o saber da realidade e sua libertação (FREIRE, 2016).

No que concerne à relação entre professor e aluno, a pedagogia do oprimido faz duras críticas à “Educação Bancária”: nesse modelo há um caráter de narração ou dissertação de conteúdos, que são retalhos da realidade passados aos alunos como fórmulas a serem decoradas e repetidas, ocorrendo um depósito de informações. Com isso, há uma falsa ideia de que o professor é aquele que sabe e que faz a doação desse saber ao aluno, enquanto este último é visto como o ignorante a ser educado. Diante disso, fica claro que aluno é anulado no processo, já que a busca, a criatividade, as inquietações são perdidas nessa perspectiva de “educação” e, por isso, gera a desumanização do homem e corrobora sua alienação. Esse processo muito tem a ver com o tipo de educação que interessa aos opressores: a eles não interessa o questionamento, a inquietação, mas a adaptação do oprimido à situação dada.

Essa concepção que anula o homem como ser histórico e inconcluso, que separa o conteúdo da realidade, que não reconhece professores e alunos como sujeitos do processo de aprendizagem está na contramão de todas as correntes críticas, contrárias a essa escola excludente que reproduz, em suas práticas, a ordem social que interessa ao capital. Embora Paulo Freire (2016) faça o movimento de desvelar a educação opressora, expondo suas intenções explícitas e implícitas, coloca também a possibilidade de subversão à lógica tradicional e coloca pressupostos teóricos e práticos para essa tomada de decisão. Sobre a posição de Freire em relação à história, Giroux (1997, p. 156), diz:

(...) a história torna-se dialética na obra de Freire porque é usada para distinguir o presente enquanto dado e o presente enquanto portador de possibilidades de emancipação. Esta perspectiva torna o presente, na medida em que constitui nossa psique e a sociedade mais ampla, visível em termos de suas possibilidades revolucionárias, e assim aponta para a necessidade de um despertar crítico (o que Freire poderia chamar de um processo de denúncia e anunciação), o qual se fundamenta na capacidade de transformação social (GIROUX, 1997 p. 156).

A possibilidade colocada anteriormente é chancelada por Brandão (1981), quando expõe o porquê de se acreditar na Educação, mesmo sendo ela controlada por interesses que não comungam com interesses sociais e prestando-se à reprodução da ordem social vigente. Contrapondo a isso, ele afirma que a Educação sobrevive aos sistemas e, dessa forma, pode, em determinado momento, ser opressora, mas em outros, libertadora e existe de muitos modos impensados.

Destarte, Vasconcellos (1992) é partidário da metodologia dialética do conhecimento em sala de aula. O autor explica que, nesse tipo de metodologia, o homem é entendido como

um ser ativo e de relações, ou seja, o conhecimento é construído pelo sujeito na sua relação com os outros e com o mundo. Ele entende que o conhecimento tem que ser trabalhado, refletido e reelaborado pelo aluno para que realmente aprenda. Define três dimensões da metodologia dialética: mobilização para o conhecimento, construção do conhecimento e elaboração da síntese do conhecimento.

A mobilização para o conhecimento se dá quando o professor tenta colocar um vínculo entre o sujeito e o objeto de forma que o sujeito fique curioso, intrigado e entenda o objeto como um desafio. A construção do conhecimento ocorre quando o aluno estabelece relações com o objeto e representações mentais dele. A elaboração da síntese do conhecimento é a expressão do conhecimento por parte do sujeito, quando consegue explicar o conhecimento a respeito do objeto e problematizar as relações que estabeleceu (VASCONCELLOS, 1992).

Um dos desafios do ensino de Biologia, portanto, é romper com a Educação Bancária. Pensar o ensino para além das prescrições que são encontradas nos livros didáticos ou nos currículos, aproximando o aluno do objeto de estudo e fazendo as mediações que lhe permitem apropriar-se do conhecimento. Essa relação necessita do espaço de fala do professor e do espaço de fala do aluno para que ocorra o aprendizado, a humanização, a formação do cidadão crítico que consiga pensar no mundo em que vive e agir sobre ele.

Na perspectiva do ensino de Biologia, não são suficientes ao aluno saber Lamarck e Darwin, enumerar os biomas brasileiros, conseguir fazer cruzamentos genéticos imaginários, ou organizar uma teia alimentar hipotética, se ele não for capaz de compreender a relação de tudo isso com sua vida. Não se trata, portanto, de ignorar o saber das questões acima relacionadas e de outros saberes científicos, mas é preciso reconhecer que o aprendizado de fato se dá quando o aluno consegue problematizar o conteúdo, porque, então, deixa de ser informação para tornar-se conhecimento. Nesse sentido, ao fazer uma análise das funções do sistema educacional e as implicações no currículo, Santomé (2013, p. 79) afirma:

Todo sistema educacional tem, entre suas finalidades, colaborar para construir as identidades dos meninos e das meninas, entendendo por identidade aqueles conhecimentos, procedimentos, habilidades e valores que cada pessoa aprende, desenvolve e põe em funcionamento para compreender, avaliar e intervir no mundo (SANTOMÉ, 2013, p. 79).

Ainda considerando a concepção de intervenção no mundo, uma questão que é encontrada na obra freiriana é a negação da neutralidade da educação. Para ele, não é neutra a educação que oprime, nem a que liberta, já que, nos dois casos, é preciso haver uma tomada de posição, e é essa postura, além da certeza do preparo para a ação docente, que faz com que

o professor se torne um bom exemplo para seus alunos (FREIRE, 1996). Isso posto, em relação à prática docente e ao ensino de Biologia, é importante tomarmos partido frente aos problemas ambientais, sociais, os relacionados à saúde, à ética, à biotecnologia e a outros mais. Ou nos conservamos inertes, reproduzindo os conteúdos que interessam ao sistema manipulado pelo capitalismo, ou nos dispomos a dialogar em torno da realidade, o que, inevitavelmente, torna a ação pedagógica mais crítica e mais próxima das questões humanas e ambientais.

A preocupação da educação crítica que estamos discutindo neste trabalho tem uma intenção clara de descortinar as aparências e intenções que estão ocultas na educação e, além disso, produzir formas de resistência que levem à transformação da realidade. Na perspectiva aqui defendida, a simples narração pela narração, o decorar a fórmula para fazer a prova, o fazer a prova para produzir um índice, não tem sentido algum, e tampouco tem sentido a percepção dessa engrenagem, se não houver a disposição em mudar essa estrutura. Essa é a proposta dos educadores críticos:

A mercantilização da educação é um dos desafios mais decisivos da história atual, porque ela sobrevaloriza o econômico em detrimento do humano. Só uma educação emancipadora poderá inverter essa lógica, através da formação para a consciência crítica e para a desalienação (GADOTTI, 2007 p.1).

Em Freire (2016), há um convite à humanização dos homens, chamando a atenção para a tomada de consciência como seres históricos e inconclusos, capazes de objetivar a realidade e substituir o fatalismo pela vontade de transformação, só possível, segundo o autor, “em comunhão” de seres humanos críticos, problematizadores, revolucionários, mediadores, a que ele chama de “seres mais”.

Nessa obra, Freire (2016) propõe a dialogicidade como essência da educação, como prática de liberdade, defendendo que a humanização é imanente ao diálogo que, por sua vez, é antídoto ao “ser menos”. O amor ao mundo, a humildade, a fé na humanidade, o pensar crítico e não estático são algumas atitudes que encaminham para o exercício real de viver em sociedade e mobilizar-se através da *práxis* para ser agente de transformações reais. Brandão (1981), em seu livro “O que é educação”, é enfático:

Muitas vezes um dos esforços mais persistentes em Paulo Freire é um dos menos lembrados. Ao fazer a crítica da educação capitalista, que ora chamou também de “educação bancária”, ora de “educação do opressor”, ele sempre quis desarmá-la da ideia de que ela é maior do que o homem. De que as pessoas são um produto da educação, sem que ela mesma seja uma invenção das pessoas, em suas culturas, vivendo as suas vidas. Ele sempre quis livrar a educação de ser um fetiche. De ser pensada como uma realidade supra-humana e, por isso, sagrada, imutável e assim por diante. Ao contrário do que acontece com os deuses, para se crer na educação é

preciso primeiro dessacralizá-la. É preciso acreditar que, antes, determinados tipos de homens criam determinados tipos de educação, para que, depois, ela recrie determinados tipos de homens. Apenas os que se interessam por fazer da educação a arma de seu poder autoritário tornam-na "sagrada" e o educador, "sacerdote". Para que ninguém levante um gesto de crítica contra ela e, através dela, ao poder de onde procede (BRANDÃO, 1981, p. 45)

A crítica leva à reflexão sobre o sistema de ensino no Brasil, a forma como estão estruturados os currículos e a atuação profissional. Esse modelo de treino, avaliação e índices tem esse poder de sacralizar a educação e vem inculcando nos alunos e professores uma ideia de mérito, medido por meio de índices que desconsideram o contexto da escola e o capital cultural de seus alunos. O ensino que vem sendo praticado em nossas escolas prescinde de uma crítica profunda da sua estrutura, assim como da forma de atuação profissional. Vimos que nossa legislação, os currículos e as avaliações seguem uma linha autoritária, com forte influência de organismos financeiros que atendem a demandas capitalistas, porém é importante pensar que a escola é um lugar de lutas, um ambiente onde é possível fazer pequenas revoluções, um espaço de pensamento e de poder e, portanto, sempre é possível buscar alternativas que façam da escola um ambiente comprometido com o conhecimento amplo. Aquele que Paulo Freire (2016) chama de humanizante. Essa é tarefa cara a todas as áreas do conhecimento.

No que diz respeito à Biologia, para falarmos da nossa área de atuação no ensino, é importante a avaliação dos currículos escolares que, muitas vezes, são impostos pelas secretarias de educação e, em sua maior parte, trazem os conteúdos ordenados na lógica do sistema de ensino, de forma completamente desconectada da realidade do aluno. Nesse ponto, é importante defender que o currículo não pode ser estático, daí a importância do trabalho dos professores na modificação da estrutura dos conteúdos de forma a fazer sua ligação com o mundo. Essa tarefa, eventualmente pode ser embaraçosa e encontrar resistência dentro das escolas ou de instâncias reguladoras. A isso o professor que acredita na prática da liberdade, responde com o diálogo que busca incorporar os aspectos do cotidiano dos alunos no currículo e fazer a diferença como mediador em sala de aula.

É preciso insistir que os significados dos objetivos educacionais não podem estar circunscritos aos conteúdos dos limites estabelecidos pelas tradições acumuladas nas disciplinas escolares. Da mesma maneira, consideramos que tanto essas, quanto seus conteúdos são o resultado de certas tradições que podem e devem ser revisadas e modificadas (SACRISTÀN, 2013 p. 23).

Quando Freire (2016) fala da educação autêntica, aquela que se faz de "A" (professor) com "B" (educando), mediados pelo mundo e insiste na tomada de consciência do cidadão,

inspira-nos ao trabalho de projetos que nos coloque frente a problemas de nossa sociedade. Convida-nos à reflexão quando nos apresenta o ser humano como diferente do animal por ser capaz de separar-se de sua atividade, ou seja, os seres humanos são capazes de agir sobre o meio e transformá-lo. Nisso ele nos classifica como “corpos conscientes”, capazes de agir sobre o que ele chama de “situações-limites” que, à primeira vista, parecem nos paralisar, mas a capacidade de reflexão humana cria condições de ação e mudança.

Trazendo essa prerrogativa para a nossa realidade, sem dúvida, as questões ambientais e sociais precisam ser problematizadas em nossas práticas educacionais. É evidente que o campo de atuação e discussão nesse sentido é muito amplo: em se tratando da região Centro-Oeste, o Cerrado é um tema que aparece como preocupação e, à primeira vista, como situação limite. Daí a intenção pesquisar um tema que abordasse o Cerrado, sob aspectos tanto de biodiversidade como de cultura.

O desafio de desenvolver uma pesquisa tomando a situação do Cerrado como situação limite, exigiu que, para além da limitação do tema da prática pedagógica fossem feitas análises sobre as tensões que tornam a escola um lugar de disputas entre interesses que vão desde bancos internacionais, setor empresarial, até os professores e alunos que habitam as salas. Assim, nossa ação prática na escola campo tem como principal intenção que os alunos do Ensino Médio reconheçam-se como parte do lugar onde vivem, uma área de Cerrado. Para tanto, procuramos estabelecer relações de diálogo e participação, de forma que professores e alunos fossem sujeitos nesse processo, permeado pelo mundo, representado pelas relações entre cultura e meio ambiente do Cerrado, nosso objeto de estudo.

A liberdade no ato de educar é capaz de nos surpreender e isso vai ao encontro do ato de aprender em comunhão com o educando.

A curiosidade do estudante, às vezes, pode abalar a certeza do professor. Por isso é que, ao limitar a curiosidade do aluno, a sua expressividade, o professor autoritário limita a sua também. Muitas vezes, por outro lado, a pergunta que o aluno, livre para fazê-la, faz sobre um tema, pode colocar ao professor um ângulo diferente, do qual lhe será possível aprofundar mais tarde uma reflexão mais crítica (FREIRE; FAUNDEZ, 1998, p.23).

Em vários momentos desta dissertação deixamos clara nossa posição em relação às transformações que o professor é capaz de fazer ao colocar-se como sujeito da aprendizagem junto ao aluno e estabelecer com ele relações com o objeto de estudo. Sem dúvida alguma, a transformação da prática em sala de aula é extremamente importante e é uma defesa da pedagogia do oprimido, porém entendemos, tal como McLaren (2001), que o trabalho de

Freire tem um viés de transformação social para além da sala de aula e isso é o que é pretendido por nós.

A posição crítica é a em que, tomando distância epistemológica da concretude em que estou, com o que a conheço melhor, descubro que a única forma de dela sair está na concretização do sonho, que vira, então, nova concretude. Por isso, aceitar o sonho do mundo melhor e a ele aderir é aceitar entrar no processo de criá-lo. Processo de luta profundamente ancorado na ética. De luta contra qualquer tipo de violência. De violência contra a vida das árvores, dos rios, dos peixes, das montanhas, das cidades, das marcas físicas de memórias culturais e históricas. De violência contra os fracos, os indefesos, contra as minorias ofendidas. De violência contra os discriminados não importa a razão da discriminação. De luta contra a impunidade que estimula no momento entre nós o crime, o abuso, o desrespeito aos mais fracos, o desrespeito ostensivo à vida (FREIRE, 2000 p.61).

A pedagogia libertária de Paulo Freire é uma inspiração na busca por mais diálogo e por ações que nos aproximem mais do aluno. Em relação às Ciências da Natureza, muitas vezes os conteúdos que estão tão ligados à vida das pessoas são trabalhados de forma isolada e isso faz com que os alunos enxerguem Biologia, Física e Química como disciplinas muito difíceis e, diante disso, o desafio dos professores dessas áreas é buscar estratégias que tornem o aprendizado mais prazeroso, com sentido para os alunos. A filosofia Freiriana nos ajuda a pensar uma educação mais humana, embora essa não seja tarefa fácil. Contudo, é preciso buscar caminhos para a efetivação de tal empreitada e essa pesquisa é uma tentativa nesse sentido.

CAPÍTULO 3

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresentamos o Município, a escola campo e os participantes da nossa pesquisa. Também são apresentados os procedimentos metodológicos que foram utilizados em campo, durante as observações, e, ainda, mostramos a abordagem metodológica de coleta e análise de dados.

3.1. O Município onde foi desenvolvido o projeto

A pesquisa foi desenvolvida no Município de Orizona-Goiás, situado numa área de Cerrado de 1.972,884 Km² (IBGE, 2019). Desses, restam apenas 64.445 hectares de vegetação nativa. O censo demográfico de 2010 mostrou uma população de 14.300 habitantes, dos quais 7.975 são moradores da zona urbana, e 6.325, da zona rural e a população estimada para 2018 era de 15.502 pessoas (IBGE, 2010). É importante destacar que a economia está diretamente relacionada à agropecuária, especialmente a bovinocultura e a produção de grãos, soja e milho.

3.2. A escola campo

O trabalho foi desenvolvido no Colégio Estadual Maria Benedita Velozo (MABEVE), em Orizona, Goiás. Fundada em 15 de setembro de 1978, com o nome de Escola de 1.º Grau de Orizona, em 1979 passou a chamar-se Escola Estadual Polivalente e destinava-se à 2.ª Fase do Ensino Fundamental. Em 1997, implantou-se o Ensino Médio, e o nome mudou para Colégio Estadual Polivalente de Orizona. Em 1999, houve mais uma troca e a escola passou a chamar-se Colégio Estadual Maria Benedita Velozo (MABEVE), embora o funcionamento com esse nome só tenha se dado a partir de 2005 (COLÉGIO, 2017).

A escola apresenta uma boa estrutura física, apesar de não ter laboratório de Ciências. Todas as salas têm quadro branco e ar condicionado, existe uma grande variedade de recursos de mídia disponível, funcionando normalmente: televisores, *notebooks* e *data shows*. Além disso, há disponíveis equipamentos como microfones e caixas de som.

O Colégio MABEVE é uma escola de Ensino Médio, situada na área urbana do Município. No final do ano de 2017, a escola tinha 362 alunos, nos turnos matutino e noturno, sendo 326 com residência na cidade e 36, no campo. O grupo de alunos participantes desta pesquisa são 77 alunos da 2.ª série do Ensino Médio do turno matutino.

3.3. Os sujeitos da pesquisa

A luta pela emancipação dos sujeitos é um dos desafios da escola e a pesquisa tem como papel fundamental a reconstrução do sujeito a partir do questionamento da realidade. Dessa forma, a prática é fundamental à teoria, e esta é imprescindível à prática para que o sujeito construa sua condição de emancipado. Assim, educação e pesquisa são complementares no processo (DEMO, 1985).

Nossa pretensão foi tornar os estudantes parceiros no processo de construção do conhecimento a partir da pesquisa, valorizando o questionamento e buscando uma aprendizagem crítica e efetiva.

A pesquisa de campo foi desenvolvida com a participação dos alunos de três turmas do 2.º ano do Ensino Médio. A escolha por essa série deveu-se ao fato de ser a série em que a Biologia trabalha conteúdos sobre biodiversidade, e pretendíamos trabalhar a temática de aprendizagem sobre o bioma Cerrado. Trabalhamos com alunos do turno matutino devido à falta de disponibilidade dos alunos do noturno para trabalhos fora do horário de aulas.

3.4. Intervenção pedagógica

3.4.1. Primeira Etapa: diálogo com os estudantes

Esta pesquisa teve início em 2016, quando fui aprovada no processo seletivo do curso de Mestrado Profissional em Ensino da Educação Básica. Em 2017, comecei a conversar com os alunos das turmas de 1.º ano a respeito do projeto sobre o Cerrado e também ouvindo os alunos sobre os interesses que tinham pelo assunto e pela pesquisa, uma vez que era a professora de Biologia de todas essas turmas. A partir dessas conversas e leituras fomos construindo a pesquisa. Pedimos, então, ao diretor da escola, autorização para sua realização (**Anexo A**). Além disso, foi solicitada autorização à subsecretária regional de educação (**Anexo B**) para darmos continuidade ao projeto e submetê-lo ao comitê de ética em pesquisa.

Uma vez aprovado o projeto de pesquisa (**Anexo C**), encaminhamos o termo de consentimento e livre esclarecimento (**Apêndice A**) aos pais ou responsáveis pelos alunos, explicando os procedimentos de pesquisa a que os filhos estariam submetidos, bem como os termos de assentimento para comprovação de que os alunos concordavam em participar.

A nossa proposta de pesquisa é uma sequência didática que rompe com a rotina tradicional de aulas expositivas no espaço de sala de aula. Como a sequência seguiria várias

etapas e, em algumas delas, os alunos trabalhariam em grupos, num primeiro momento formaram-se grupos de até 5 integrantes, para realização desses trabalhos em equipe. A sequência didática é o Produto Educacional desta dissertação (**Apêndice E**).

3.4.2. Segunda Etapa: informações sobre o bioma Cerrado

Em vários momentos de nossa argumentação, demonstramos ser partidárias do diálogo entre professores e alunos, em torno de um objeto de estudo. Para entender melhor o objeto de estudo e os diversos pontos de vista sobre ele, convidamos professores de três áreas diferentes para que ministrassem palestras aos alunos participantes.

-Palestra 1- Tema: Biodiversidade do Cerrado

Formação da professora palestrante: Ciências Biológicas

-Palestra 2- Tema: Geografia do Cerrado

Formação do professor palestrante: Geografia

-Palestra 3- Tema: História de Orizona

Formação do professor palestrante: História

Os assuntos discutidos pretendiam aproximar os alunos participantes do objeto de estudo - o bioma cerrado -, antes de dar continuidade à sequência didática (**Apêndice E**).

3.4.3 Ainda a Segunda Etapa: uma aula no Museu

Os participantes foram levados ao Memorial do Cerrado, museu da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). A visitação foi acompanhada pelo guia do museu e professores de Biologia e Geografia do Colégio MABEVE.

3.4.4 Terceira etapa: A percepção de Cerrado do morador de Orizona

Entendemos, como preconiza Paulo Freire (2016), que o conhecimento popular é fundamental para a leitura do mundo onde vivemos, a compreensão dos processos em que estamos inseridos e, no caso deste trabalho, o entendimento da dinâmica da inter-relação entre o homem e o Cerrado.

Para isso, cada grupo de alunos entrevistou um morador do Município de Orizona, num total de 17 pessoas entrevistadas. Todas residem no Município há mais de 40 anos. As perguntas são relacionadas à biodiversidade e à cultura do Cerrado que tenham vivenciado ou ainda vivenciem.

A síntese das entrevistas

Os 17 grupos de alunos editaram as entrevistas com acompanhamento e correção dos professores. Depois disso, elas foram apresentadas em pôsteres de dimensões 100cm por 90cm.

3.4.5 Quarta etapa: produção de apresentações

Propusemos aos grupos participantes do projeto a produção de um vídeo contendo mensagem sobre conservação do Cerrado a partir de suas visões do território onde vivem.

3.4.6 Quinta etapa: uma ação para transformar

Foi feito o plantio de mudas de espécies do Cerrado, numa área do Colégio Estadual Maria Benedita Velozo. Tais mudas foram adquiridas num viveiro da cidade e plantadas pelos estudantes envolvidos no projeto com ajuda da pesquisadora e de um voluntário.

3.5 Abordagem Metodológica

Nossa condição de professora pesquisadora exige um posicionamento teóricometodológico que permita direcionar a pesquisa e, de acordo com os objetivos, procuramos bases teóricas que sustentem nossos argumentos. Luna (2011) assegura que o pesquisador é um intérprete da realidade pesquisada e, para que se produza conhecimento relevante, não é possível pensar a metodologia desvinculada do referencial teórico.

Como recurso metodológico, utilizamos a observação participante, já que a pesquisa foi desenvolvida na escola onde atuo como professora de Biologia. Há, portanto, completo envolvimento em todo processo de investigação e coleta de dados. Angrosino (2009, p. 77) define observação participante:

O termo é uma combinação do papel do pesquisador (participante de algum modo) com uma técnica real de coleta de dados (observação). Os pesquisadores podem usar, naturalmente, outras técnicas de coletas de dados (levantamentos estatísticos, pesquisa em arquivo, entrevistas) ao mesmo tempo em que são participantes na comunidade em estudo, mas supõe-se que, mesmo enquanto fazem essas outras coisas, eles continuam sendo observadores cuidadosos das pessoas e dos eventos ao seu redor (ANGROSINO, 2009, p. 77).

Para a coleta e análise de dados, utilizamos método misto, chamado método qualiquantitativo, com predominância na análise qualitativa.

Conforme Bogdan e Biklen (1994), na pesquisa qualitativa, o pesquisador precisa inserir-se no universo dos participantes, conhecê-los bem e ganhar sua confiança, além de fazer registros sistemáticos de tudo que observa. A pesquisa qualitativa preocupa-se com o processo social que está sendo analisado; tem caráter interpretativo da realidade. Já a pesquisa quantitativa é preocupada com a objetividade. Ela recorre a dados matemáticos para descrever as causas de um fenômeno e as relações entre as variáveis (FONSECA, 2002, p. 20).

Nesta pesquisa, lançamos mão de dados quantitativos e qualitativos e entendemos que esse método é importante diante do problema apresentado. Gatti (2004, p. 13) defende a combinação de métodos:

Os métodos de análise de dados que se traduzem por números podem ser muito úteis na compreensão de diversos problemas educacionais. Mais ainda, a combinação deste tipo de dados com dados oriundos de metodologias qualitativas, podem vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos, processos. As duas abordagens demandam, no entanto, o esforço de reflexão do pesquisador para dar sentido ao material levantado e analisado (GATTI, 2004, p. 13).

Durante a pesquisa, foram feitas análises bibliográficas para a composição teórica da pesquisa. As intervenções pedagógicas foram registradas em diários de campo e, posteriormente, foram feitos grupos focais para melhor compreensão dos resultados, cuja análise foi feita utilizando a técnica de Análise de Conteúdo. Esses procedimentos são característicos da pesquisa qualitativa. Por outro lado, também foram aplicados questionários de múltipla escolha, característicos da pesquisa quantitativa. Optamos pelas duas formas de análise por entender que a complementaridade entre elas enriqueceria o trabalho.

3.5.1 Coleta de Dados

Conforme explicitamos até aqui, desde a escolha do objeto de pesquisa, passando pelo local onde foi desenvolvida e seus participantes, todos os elementos apresentam forte relação conosco. Por todas essas escolhas, durante a elaboração da pesquisa, optamos pela observação participante, por garantir contato do pesquisador com as pessoas e com aquilo que é pesquisado.

A observação participante caracteriza-se pela imersão do pesquisador no ambiente da pesquisa e estabelecimento de relações com os sujeitos pesquisados (ANGROSINO, 2009). No nosso caso, os sujeitos eram estudantes da escola em que trabalho e alunos de classes onde atuava como professora de Biologia, portanto, minha participação estava inerente ao contexto da pesquisa. Minha preocupação com a natureza do lugar, foi decisiva na escolha

do objeto, e o lugar de professora evidencia a preocupação com o ensino sobre o Cerrado e a maneira como isso havia sendo feito por mim e pela escola em questão. Dessa forma, surgiu a preocupação em lançar mão de metodologias de ensino que tivessem uma postura crítica em relação às contradições que permeiam o Bioma Cerrado, assim como com nossa forma de ensinar, e a pesquisa participante foi se desenhando.

Demo *et al* (1984 p. 14) defendem que a realidade social é um produto das práxis histórica e, por isso, a dimensão da prática lhe é constituinte. Esse autor defende que “a prática sem teoria não sabe o que pratica e que a teoria sem prática não é deste mundo” e, portanto, as duas são complementares, embora contraditórias.

Entendemos que seria importante estabelecer uma relação voltada para a situação de estudo e, então, o diálogo com os estudantes e com a escola, a respeito daquilo que pretendíamos investigar, foi fundamental. O Bioma Cerrado é um conteúdo previsto para o segundo ano na matriz curricular (GOIÁS, 2013), portanto não encontramos resistência da escola, nem da CRE, que permitiram o desenvolvimento da pesquisa naquela unidade escolar.

Por atuar como professora de Biologia na escola campo, o tema do projeto foi largamente discutido em sala de aula e, assim, fomos construindo a intervenção pedagógica a partir do diálogo com as turmas. Essas intervenções tiveram início no primeiro semestre de 2018. O acompanhamento da sequência didática que faz parte da intervenção pedagógica foi feito por meio de anotações em diário de campo (ANGROSINO, 2009). Além do diário de campo, há também um vasto registro fotográfico de todos os momentos da sequência.

Ao final da intervenção pedagógica, foi aplicado aos estudantes um questionário constituído por questões relativas às suas condições econômicas e sociais, à relação deles com a escola e com os estudos e em relação à pesquisa que desenvolvemos. Gil (2006) entende questionário como uma técnica de investigação, com questões apresentadas por escrito, a partir do qual é possível observar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, entre outros aspectos. O questionário nos ajuda a discutir os resultados da pesquisa.

Além disso, também foram feitos grupos focais com os estudantes que participaram de todas as intervenções, no intuito de observar suas percepções em relação ao objeto de estudo e também em relação aos procedimentos adotados durante a pesquisa. O grupo focal configura-se como uma técnica de coleta de dados qualitativa, onde há uma interação entre

os participantes do grupo. Essa técnica permite que o tema abordado seja problematizado pelo grupo (BACKES *et al*, 2011).

Os grupos focais permitem compreender a forma como diferentes grupos compreendem determinado tema. A partir dessa técnica é possível observar vários pontos de vista sobre o mesmo assunto e, assim, observar as percepções, representações, valores, crenças e influências que afetam cada grupo (GATTI, 2005).

Recomenda-se que os grupos focais tenham até 15 participantes, um moderador e um observador que anote as interações do grupo (BACKES *et al*, 2011).

3.5.2 Análise de Dados

Na observação participante há a combinação entre a participação ativa com os sujeitos e a observação do ambiente e de documentos, entrevistas e análise dos documentos. Diante disso, a análise de dados foi feita a partir da triangulação entre os dados coletados em campo - com base nas observações da sequência didática - os dados obtidos a partir de questionários e entrevistas de grupos e nossa base teórica. Para tanto, nos servimos da técnica de análise de conteúdo, que é definida por Bardin (2010) como:

Um conjunto de técnicas de análise de comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadoras (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2010 p. 44).

O autor entende que a fala é o objeto da análise de conteúdo, cujo objetivo é a manipulação da mensagem com o propósito de evidenciar os indicadores que sejam capazes de inferir sobre a realidade que não está explícita na mensagem.

De acordo com Bardin (2010), a análise de conteúdo é composta pelas seguintes etapas: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material; 3) Tratamento dos resultados, inferências e interpretação.

Franco (2007) explica que a pré-análise consiste na exploração inicial do material, embora objetive sistematizar as atividades posteriores. É nessa fase que são feitas as escolhas dos documentos, a formulação de hipóteses e a elaboração de indicadores.

Para Bardin (2010), a exploração do material consiste na operação de codificação, e esse é um processo pelo qual os dados brutos são transformados em unidades de registro. As

unidades de registro permitem uma descrição mais precisa das características do conteúdo. A partir do tratamento dos resultados obtidos e interpretação dos dados a análise ganha significado.

O esquema abaixo foi formulado a partir das observações de Franco (2007) e mostra os passos para se chegar às categorias de análise.

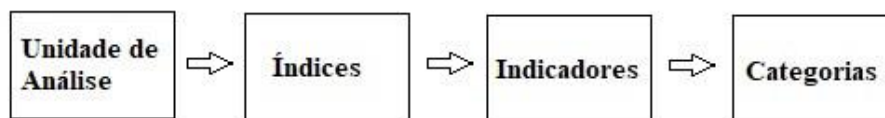


Figura 1: Formação de categoria. Fonte: Elaborado pela autora

Definidas as categorias, faz-se a interpretação do conteúdo (BARDIN, 2010) a partir das inferências que são encontradas nos indicadores de cada categoria, considerando o ambiente e a situação nos quais os dados foram coletados. Na análise, são observados índices de dados coletados a partir do questionário aplicado aos estudantes e a partir das entrevistas de grupo obtidas através da técnica de grupo focal.

CAPÍTULO 4 NATUREZA E SOCIEDADE: A PROPOSTA DE ENSINO

Neste capítulo, apresentamos os resultados da intervenção pedagógica que se configura como o produto educacional de nossa pesquisa. É possível verificar, nas próximas páginas, a sequência de aplicação desse produto e os resultados de ensino-aprendizagem com ele obtidos.

4. Resultados e Discussão

Desde o início da pesquisa, a intervenção pedagógica foi se desenhando como um projeto multidisciplinar, dada a ambição do tema proposto e a necessidade da colaboração de várias disciplinas. Desde 2017, conversávamos com os participantes da pesquisa sobre o objeto de estudo e, no início de 2018, a partir da assinatura dos termos de consentimento pelos responsáveis pelos alunos, iniciamos a intervenção pedagógica. Posteriormente foram aplicados questionários e realizados grupos focais com o objetivo de avaliar a intervenção pedagógica.

Dessa forma, o projeto foi desenvolvido em parceria com os professores das disciplinas de Biologia, Geografia e Arte. As atividades realizadas no Colégio ocorreram com a colaboração de todos os professores que cederam alguns horários de aulas para que o projeto pudesse ser executado. A visita ao Memorial do Cerrado foi acompanhada pela coordenadora pedagógica do Colégio, os professores de Biologia e Geografia e por mim. As atividades realizadas no contra turno foram acompanhadas por mim.

4.1. Sequência Didática

Ciclo de Palestras: Duração - 3 aulas

Inicialmente pretendíamos sensibilizar os estudantes a respeito do objeto de estudo. Como era objetivo abordar o Cerrado sob os aspectos biológicos, geográficos, históricos e culturais, convidamos palestrantes de diferentes áreas para ministrarem palestras que abordassem esses aspectos. Além disso, conversamos previamente com os palestrantes para que buscassem a participação dos estudantes, instigando perguntas e esclarecendo dúvidas.

Todas as palestras foram ministradas no segundo horário (7h45 às 8h35) e, quando não coincidia com os horários de aula dos envolvidos no projeto, o professor responsável cedia seu horário para que os estudantes participassem das palestras.

A primeira palestra do ciclo foi ministrada no dia 05 de fevereiro, por professora de Biologia, Mestre em Recursos Naturais do Cerrado. Nessa palestra, foi abordado o tema Biodiversidade do Cerrado, e, ao final, foram respondidos os questionamentos sobre o tema. A palestrante deixou os estudantes bem à vontade e, mesmo durante a explanação, permitiu perguntas. Os alunos fizeram perguntas relativas à vegetação, quando foi mencionado ser o Cerrado uma floresta invertida, e ao fogo (**Figura 2**).



Figura 2: Palestra: Biodiversidade do Cerrado.

Fonte: Acervo da pesquisadora

A segunda palestra do ciclo foi ministrada por um geógrafo, especialista em meio ambiente, no dia 06 de fevereiro, e o tema abordado foi Geografia do Cerrado. Inicialmente foi mostrado mapa dos biomas e discutiram-se os estereótipos associados ao Cerrado, muitas vezes descrito como uma “vegetação feia”. Ao falar das características do clima, citou o regime de chuvas, desmatamento, poluição e assoreamento. Ao citar o Rio Corumbá, como exemplo de rio que está sendo prejudicado pelas hidrelétricas, foi contestado pelos alunos e, diante disso, a questão se alongou. Ao final da palestra, falou rapidamente da nova área de desmatamento do cerrado, conhecida como MATOPIBA, área que engloba Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, e da água no Cerrado e alertou para o risco de extinção do Bioma e dos recursos hídricos (**Figura 3**).



Figura 3: Palestra: Geografia do Cerrado.
Fonte: Acervo da pesquisadora.

A terceira palestra foi ministrada por um Historiador, especialista em História do Brasil, no dia 07 de fevereiro. Nessa palestra, abordou a colonização do estado de Goiás e o povoamento do Município de Orizona, bem como a formação dos povoados e a influência de algumas famílias e da Igreja católica no Município. Nessa palestra, os estudantes fizeram muitas perguntas, especialmente relacionadas às famílias tradicionais da cidade que reivindicam a fundação do município de Orizona (**Figura 4**).



Figura 4: Palestra; História de Orizona. Fonte:
Acervo da pesquisadora

Em todas as palestras, houve participação dos estudantes, porém na palestra sobre a história e cultura do Município, os estudantes mostraram-se ainda mais interessados e questionaram o palestrante. Devido a isso, a palestra, cuja duração estava prevista para 50 minutos, alongou-se por mais 20 minutos.

Visita ao Memorial do Cerrado

Duração: 1 dia de campo

A visita ao Memorial do Cerrado, museu da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO), foi feita no dia 23 de fevereiro e acompanhada pela coordenadora da escola, os professores de Biologia, Geografia e por mim. Dos 77 estudantes participantes da pesquisa, apenas 47 viajaram a Goiânia para a visita ao museu.

Durante a visita, fomos acompanhados por uma monitora, estudante de Geografia, que ficou responsável por apresentar-nos os espaços. Optamos por iniciar a visita pelo Museu de História Natural. A monitora narrou a história da evolução na Terra, enquanto mostrava painéis, fósseis, imagens que caracterizam as eras geológicas e aspectos sobre a evolução de animais e plantas. O cenário que mostra animais taxidermizados chamou bastante atenção dos estudantes que quiseram fotografar e ficaram interessados em identificar as espécies e como é feito o processo para deixá-los da forma como estão expostos no museu (**Figura 5**).



Figura 5: Entrada do Museu de História Natural.

Fonte: Acervo da pesquisadora

Já na Vila de Santa Luzia, enquanto a monitora apresentava os espaços e falava a respeito da história da colonização do Brasil e das cidades históricas do estado de Goiás, passamos por espaços que mostram casas antigas, escolas, comércio, jornais, igreja e bordel. A monitora falou da diferença entre o centro das vilas e a periferia (**Figura 6**).



Figura 6: Vila Cenográfica de Santa Luzia, no Memorial do Cerrado. Fonte: Acervo da pesquisadora

Depois de conhecer a parte urbana da vila, fomos conhecer as réplicas das fazendas. Enquanto a monitora falava que o trabalho rural era feito pelos escravos, com auxílios de animais, foram mostradas as construções e objetos desse período da história de Goiás (**Figura 7**).



Figura 7: Interação dos estudantes com a monitora do Memorial do Cerrado, durante a visita. Fonte: Acervo da pesquisadora

Posteriormente, fomos levados ao quilombo, onde pudemos ter uma ideia, a partir das explicações, de como era a vida dos negros que fugiam da escravidão. E, por fim, visitamos a aldeia indígena, que é uma réplica da aldeia Timbira, em que as ocas eram construídas formando um círculo (**Figura 8**).



Figura 8: Aldeia Indígena no Memorial do Cerrado

Fonte: Acervo da pesquisadora.

Ao final, nos reunimos embaixo de uma mangueira, no final de uma trilha, onde agradecemos a monitora e conversamos a respeito daquilo que vivenciamos no museu, além de ter sido feita as relações dessa atividade com as palestras que já haviam sido ministradas no Colégio.

O Cerrado na visão da população local

Preparação das entrevistas

Duração: 1 aula

Após as palestras com especialistas de diferentes áreas e a visita ao Memorial do Cerrado, os estudantes já tinham recebido, de fontes científicas, muitas informações sobre o Cerrado. Por tratar-se de uma pesquisa voltada para o mundo dos estudantes, a etapa seguinte levou-os a campo para dialogar com a população da cidade onde vivem.

Nos dias 26 de fevereiro, nas aulas de Biologia das três turmas participantes da pesquisa, o professor e eu conversamos com os estudantes sobre as etapas do projeto que já haviam acontecido e explicamos que a ideia agora seria entrevistar uma pessoa que morasse no Município há mais de 40 anos, para que a questionassem sobre o Cerrado e a cultura local.

Posteriormente, pedimos que os alunos formassem grupos de até 5 estudantes e elaborassem as perguntas que seriam feitas durante a entrevista. Ao final da aula, reunimos os estudantes para que as questões formuladas fossem socializadas e para elaboração de um questionário a ser usado em todas as entrevistas. Esclarecemos que, durante a entrevista, eles

poderiam fazer novos questionamentos caso surgisse curiosidade sobre algum assunto abordado pelo entrevistado.

Orientamos os estudantes a fazerem o convite à pessoa com quem gostariam de conversar e marcarem um horário, no contra turno das aulas, para realização da entrevista, a que eu estaria presente. Terminadas as entrevistas, elas deveriam ser transcritas e editadas para apresentação em pôster para os colegas. Foi entregue, para cada grupo, um modelo de pôster com uma formatação padronizada. A apresentação dos trabalhos foi marcada para o dia 18 de março de 2018.

Entrevistas

Duração: O prazo para a apresentação das entrevistas foi de 3 semanas.

Entre 26 de fevereiro e 18 de março, foram feitas e editadas, para apresentação em pôsteres, 17 entrevistas, feitas de acordo com o roteiro prévio preparado e discutido em sala de aula. No decorrer da conversa, outras perguntas, não previstas, foram feitas (**Figura 9**).



Figura 9: Registro das entrevistas. Fonte: Acervo da pesquisadora.

Além de acompanhar os estudantes nas entrevistas, os professores de Biologia, Geografia e eu nos dispusemos a orientá-los na edição e na formatação dos pôsteres. Alguns

apresentaram dificuldade com os equipamentos necessários para essa produção (celulares e computadores), mas todos conseguiram apresentar o trabalho no modelo proposto (**Anexo D**).

Os trabalhos foram apresentados, para as turmas de 2.º ano, no dia 19 de março de 2018, entre o 4.º e o 6.º horários de aula, no período entre as 9h35 e 12h00. A apresentação foi feita por turma, tendo início com o 2.º ano “A” fazendo sua apresentação para os colegas do 2.º “C” e 2.º “B”. Em seguida, o 2.º “B” fez apresentações para os colegas do 2.º “A” e 2.º “C” e, por fim, os segundos anos “A” e “B” assistiram à apresentação do 2.º “C”. A socialização do trabalho foi importante para que os estudantes pudessem observar que os relatos sobre a ocupação dos espaços de cerrado pela agricultura repetiram-se em todas as entrevistas, assim como aqueles que dizem respeito às manifestações culturais do Município.

Plantio de mudas

Quantidade de aulas: 1 aula

O plantio de mudas estava previsto para ser a última atividade da sequência didática, porém resolvemos antecipá-la por temer o fim do período de chuvas. Assim, essa atividade foi feita no dia 22 de março, no segundo horário (entre 7h45 e 8h35).

As mudas foram adquiridas em um viveiro da cidade. Os alunos foram reunidos na área escolhida e a professora de Biologia recordou a palestra sobre biodiversidade do Cerrado e a importância daquela atividade, uma vez que as plantas que seriam plantadas naquele local são exemplares de espécies do Cerrado e serviriam para sombrear a área, diminuir a sensação térmica no local e manter espécies importantes de nossa flora (**Figura 10**).



Figura 10: Plantio de mudas. Fonte: Acervo da pesquisadora.

O terreno onde foram plantadas as mudas é uma área do Colégio Estadual Maria Benedita Velozo. As covas foram feitas com auxílio de um voluntário adulto e os estudantes fizeram o plantio. Foram plantadas 20 mudas das seguintes plantas: pequi (*Caryocar brasiliense*), guapeva (*Pouteria ramiflora*), cagaita (*Eugenia dysenterica*), caraíba (*Tabebuia aurea*) e ipê amarelo (*Tabebuia alba*). Durante o ano, o cuidado com as mudas ficou a cargo dos funcionários da escola responsáveis pela limpeza de pragas e controle de formigas.

Conservação do Cerrado

Duração: Essa atividade demandou 1 aula para explicação de seus objetivos 1 semana de prazo para os estudantes confeccionarem o trabalho e 1 aula para apresentação.

No dia 23 de março de 2018, na disciplina de Arte, nas três turmas do 2.º ano, a professora pediu que os estudantes fizessem uma apresentação com recursos de áudio e vídeo com o tema Conservação do Cerrado. A professora lembrou as atividades já desenvolvidas no projeto sobre a Biodiversidade e Cultura do Cerrado, como palestras, visita ao Memorial do Cerrado, entrevistas e o plantio de mudas, e pediu que utilizassem o aprendizado dessas etapas para fazerem uma apresentação que tivesse uma mensagem de conservação. Ela sugeriu um programa do *Windows: Windows Movie Maker*, e promoveu uma oficina, em sala de aula, mostrando o funcionamento do programa. Os estudantes sugeriram a utilização de um aplicativo de celular (*Viva Vídeo*) que apresenta as mesmas funções do *Movie Maker*, e sua sugestão foi atendida pela professora que solicitou a entrega e apresentação dos trabalhos para o dia 03 de abril (**Anexo E**).

Os vídeos foram apresentados na data marcada, e observamos, em todos eles, manifestações de grande preocupação com o desmatamento, as queimadas e com a água, embora o material reproduzisse muitas imagens e frases retiradas da *internet*. De qualquer forma, os problemas ambientais do Cerrado estavam representados e, nos vídeos, os alunos propuseram diminuição do desmatamento, fiscalização e cuidado com o meio ambiente.

4.2. A discussão sobre o participante da pesquisa

Na concepção de Freire (2016), é a partir da situação presente, existencial e concreta, e refletindo as aspirações coletivas que se pode organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política. Dessa forma, cabe ao professor, não a dissertação dos conteúdos, mas o diálogo com os estudantes a respeito das situações concretas do mundo onde

ambos vivem. Assim, entendemos ser importante conhecer melhor os participantes da pesquisa e, para isso, usamos, um questionário socioeconômico.

Na escola, as turmas são classificadas em: 2.º A (28 alunos), 2.º B (27 alunos) e 2.º C (22 alunos) (**Tabela 1**). A divisão das turmas é feita pela secretaria da escola, porém é possível observar algumas diferenças marcantes entre elas. A turma A, apresenta melhores resultados, enquanto as turmas B e C apresentam resultados menos satisfatórios e são alvo das reclamações dos professores. A partir da análise do questionário socioeconômico aplicado aos alunos, podemos compreender melhor as diferenças e semelhanças entre as turmas (**APÊNDICE C**).

Tabela 1: Idade e sexo dos estudantes participantes da pesquisa

| TURMA | IDADE (MÉDIA) | SEXO | | TOTAL |
|-------|---------------|------|----|-------|
| | | M | F | |
| A | 16,2 | 13 | 15 | 28 |
| B | 16,7 | 10 | 17 | 27 |
| C | 17,4 | 15 | 7 | 22 |

A **Tabela 1** mostra a média de idade e o sexo dos alunos das três turmas participantes. Assim, é possível observar que a turma com menor média de idade é a turma “A”, e a maior média é da turma “C”. Também a partir da tabela, observa-se que a maioria dos estudantes das turmas “A” e “B” é do sexo feminino e a maioria dos alunos da turma “C”, do sexo masculino.

Tabela 2: Dados sobre local, tipo de moradia e com quem moram os participantes da pesquisa

| TURMA | RESIDÊNCIA | | TIPO DE CASA | | | COM QUEM MORAM | | | FILHOS | | TOTAL |
|-------|------------|-------|--------------|---------|---------|----------------|------|-----------------|--------|-----|-------|
| | URBANA | RURAL | PRÓPRIA | ALUGUEL | CASEIRO | PAIS | AVÓS | COMPANHEIRO (A) | SIM | NÃO | |
| A | 22 | 6 | 22 | 3 | 3 | 28 | | 0 | 0 | 28 | 28 |
| B | 21 | 6 | 20 | 4 | 3 | 24 | 1 | 2 | 0 | 27 | 27 |
| C | 20 | 2 | 20 | 2 | 0 | 20 | 1 | 1 | 0 | 22 | 22 |

O Município de Orizona tem economia voltada para a agricultura e pecuária e conserva muitos domicílios rurais. De acordo com o último censo, dos 14.300 habitantes,

6.325 residiam na zona rural, sendo que 16% da população entre 15 e 24 anos residiam nessa área (IBGE, 2010). Nossos dados mostram que 18% do total de participantes da pesquisa residem na zona rural (**Tabela 2**). A **tabela 2** mostra também que a maioria mora em casa própria, com os pais e nenhum dos estudantes tem filhos.

A **Tabela 3** mostra que, nas três turmas, as mães têm maior escolarização em relação aos pais, sendo que as mães da turma “A” são as que apresentam maior escolarização.

Tabela 3: Escolaridade dos pais e mães dos participantes da pesquisa

| ESCOLARIDADE | TURMA A | | TURMA B | | TURMA C | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | MÃE | PAI | MÃE | PAI | MÃE | PAI |
| Não estudou | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fundamental incompleto | 7 | 11 | 8 | 10 | 9 | 7 |
| Fundamento completo | 2 | 5 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| E. M incompleto | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 3 |
| E.M completo | 7 | 3 | 6 | 4 | 6 | 5 |
| Superior | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Pós-graduação | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Não sei | 1 | 3 | 6 | 7 | 3 | 4 |
| Total | 28 | 28 | 27 | 27 | 22 | 22 |

Tabela 4: Renda familiar dos estudantes participantes da pesquisa

| RENDA FAMILIAR - em salário(s) mínimo(s) | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| | Turma A | Turma B | Turma C |
| Até 1 | 0 | 2 | 1 |
| Entre 1 e 2 | 7 | 9 | 9 |
| Entre 2 e 4 | 13 | 8 | 8 |
| Entre 5 e 7 | 5 | 5 | 4 |
| Entre 7 e 10 | 1 | 1 | 0 |
| Mais de 10 | 1 | 1 | 0 |
| Não respondeu | 1 | 1 | 0 |
| Total | 28 | 27 | 22 |

Em relação à renda familiar, a **Tabela 4** mostra que a maioria dos estudantes da turma “A” afirmou ter renda entre 2 e 4 salários mínimos, enquanto a maioria dos alunos das turmas “B” e “C” disse ter renda entre 1 e 2 salários mínimos.

Tabela 5: Dados referentes ao trabalho dos estudantes.

| Turma | TRABALHAM | | CARGA HORÁRIA EMPREGO | | | JUSTIFICATIVA | | |
|----------|-----------|-----|-----------------------|-------------|-------------|-------------------|----------------|-------------|
| | Sim | Não | Menos de 4 | Entre 4 e 6 | Entre 6 e 8 | Próprias despesas | Ajudar em casa | Experiência |
| A | 7 | 21 | 1 | 5 | 1 | 6 | 1 | 3 |
| B | 4 | 23 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 1 |
| C | 7 | 15 | 1 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 |

Os dados apresentados na **Tabela 5** mostram que 25% dos estudantes da turma “A” trabalham, a maioria deles tem uma carga horária entre 4 e 6 horas e, entre as justificativas dadas para trabalharem, a mais citada foi custear as próprias despesas, seguida de obter experiência e ajudar em casa. Entre os estudantes da turma “B”, 14,8% trabalham entre 6 e 8 horas por dia e justificam que trabalham para pagar as próprias despesas, seguido de obter experiência. Da turma “C”, 31% dos estudantes trabalham, a maioria cumpre carga horária entre 6 e 8 horas e justifica a atividade para custear as próprias despesas, seguido de ajudar em casa e obter experiência.

A segunda parte do questionário apresenta perguntas sobre a relação dos estudantes com os estudos e a escola. Conforme mostra a **Tabela 6**, a maioria dos estudantes, em todas as turmas, estudava na escola há dois anos. As turmas “B” e “C” apresentam 1 reprovação cada uma, e a turma “A” não apresenta reprovação. Havia uma pergunta relativa ao motivo da reprovação a que o aluno da turma “B” respondeu que foi por falta de estudar, e o aluno da turma “C”, por não ter comparecido às provas finais.

Tabela 6: Tempo na escola e reprovação.

| TURMA | TEMPO NA ESCOLA (ANOS) | | | | REPROVAÇÃO | |
|-------|------------------------|-------|--------|-----------|------------|-----|
| | Menos de 1 | 1 ano | 2 anos | Mais de 2 | Sim | Não |
| A | 2 | 0 | 26 | 0 | 0 | 28 |
| B | 2 | 4 | 20 | 1 | 1 | 26 |
| C | 2 | 0 | 19 | 1 | 1 | 21 |

Perguntados se a escola trabalha com projetos que envolvam mais de uma disciplina, a maioria dos estudantes das três turmas respondeu “às vezes” (82% da turma “A”, 100% da turma “B” e 91% da turma “C”). A respeito da promoção pela escola de projetos relacionados à comunidade local, a maioria dos estudantes das três turmas respondeu “às vezes” (82% turma “A”, 100% turma “B” e 82% turma “C”) (**Tabela 7**).

Na visão da pedagogia libertadora, Freire (1999) defende o trabalho interdisciplinar. Instrui que, na medida em que são definidos os temas, cada especialista apresente os núcleos fundamentais de sua área, constituídos de unidades de aprendizagem e estabeleça uma sequência que dê uma visão geral do tema.

Outro aspecto é a relação da prática pedagógica com a comunidade e, nesse sentido, o mais importante da pedagogia do oprimido é o diálogo, para que os educandos tenham consciência de si mesmos e do mundo onde estão inseridos (FREIRE, 2016).

Por isso é que não podemos, a não ser ingenuamente, esperar resultados positivos de um programa, seja educativo num sentido mais técnico ou de ação política, se, desrespeitando a particular visão do mundo que tenha ou esteja tendo o povo, se constitui numa espécie de “invasão cultural”, ainda que feita com a melhor das intenções. Mas “invasão cultural” sempre (FREIRE, 2016, p. 119).

Tabela 8: Percepção dos estudantes da preocupação da escola com seus interesses

| Turmas | Preocupação com os interesses dos alunos | | | |
|--------|--|-----------|----------------|-------|
| | Não | Raramente | Frequentemente | Total |
| A | 11% | 21% | 68% | 100% |
| B | 7% | 44% | 49% | 100% |
| C | 9% | 59% | 32% | 100% |

É a realidade que faz a mediação entre o professor e o estudante e é nela que se encontra o conteúdo programático da Educação. Portanto, é importante o diálogo com a comunidade, a compreensão de sua percepção de realidade e visão de mundo (FREIRE, 2016). Nesse sentido, foi perguntado aos estudantes se a escola tem preocupação com os interesses deles, ao que 68% dos estudantes da turma “A” e 49% dos estudantes da turma “B” responderam “frequentemente”, e 59% dos estudantes da turma “C” responderam “raramente” (**Tabela 8**).

Quando perguntados se a escola promove eventos, festas e viagens, a maioria dos estudantes das turmas “A” e “B” respondeu “raramente” e metade dos estudantes da turma “C” respondeu “frequentemente” (**Tabela 9**).

Tabela 9: Percepção dos estudantes sobre a promoção de eventos e viagens

| Turmas | Promoção de festas, eventos e viagens | | |
|--------|---------------------------------------|-----------|----------------|
| | Nunca | Raramente | Frequentemente |
| A | 0% | 68% | 32% |
| B | 0% | 96% | 4% |
| C | 0% | 50% | 50% |

A **Tabela 10** apresenta as fontes de estudo que os estudantes mais utilizam. A maioria dos estudantes da turma “A” (54%) respondeu “Livros didáticos”, seguido de “*internet*” (46%). Já a maior parte dos estudantes das turmas “B” (93%) e “C” (64%) respondeu “*internet*”, seguida de livros didáticos, turma “B” (7%) e turma “C” 31%. Da turma “C”, 5% dos alunos disseram “livros da biblioteca escolar”.

Tabela 10: Fontes mais utilizadas pelos estudantes para estudos

| FONTES QUE MAIS USAM PARA ESTUDAR | TURMAS | | |
|-----------------------------------|--------|------|------|
| | A | B | C |
| Livros didáticos | 54% | 7% | 31% |
| Livros da biblioteca escolar | 0% | 0% | 5% |
| Livros da biblioteca municipal | 0% | 0% | 0% |
| <i>Internet</i> | 46% | 93% | 64% |
| Outros | 0% | 0% | 0% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% |

O fato de a *internet* ser a fonte mais utilizada não surpreende, já que a sociedade, especialmente os mais jovens, está cada vez mais conectada, o que configura a rede como uma ferramenta importante para a Educação. Apesar disso, é importante salientar que a *internet* apresenta uma infinidade de informações e essas não necessariamente são informações confiáveis ou corretas, daí a importância de a escola alertar os estudantes quanto ao uso adequado dessa ferramenta para os estudos. O livro didático foi a segunda fonte mais utilizada pelos estudantes e a principal fonte utilizada pelos estudantes da turma “A”. Os livros didáticos são importante fonte de informação, porém é preciso complementar os estudos utilizando outras fontes. Em relação ao cerrado, que é nosso objeto de estudo, alguns autores alertam para a falta de informação ou para a visão reducionista dos livros didáticos (OLIVEIRA, 2014; REIS NETO, SERILO e NASCIMENTO JÚNIOR, 2014; BEZERRA, 2014).

Tabela 11: Interesse dos estudantes ao terminarem o Ensino Médio.

| Turmas | Planos ao terminar o Ensino Médio | | | | | TOTAL |
|--------|-----------------------------------|---------------|------------------|---------|-------|-------|
| | Curso superior | Curso técnico | Apenas trabalhar | Não sei | Outro | |
| A | 92% | 4% | 0% | 4% | 0% | 100% |
| B | 59% | 4% | 7% | 30% | 0% | 100% |
| C | 55% | 0% | 9% | 36% | 0% | 100% |

A **Tabela 11** mostra que a maioria dos estudantes participantes da pesquisa pretende ingressar numa faculdade (92% dos alunos da turma “A”, 59%, da turma “B” e 55%, turma “C”). O curso técnico é uma opção para apenas 4% dos estudantes das turmas “A” e “B”. Esses resultados vão de encontro às perspectivas atuais das políticas de mercantilização da Educação, desvalorização das Ciências Humanas, corte de verbas em instituições federais de ensino, expectativa de cobrança de mensalidades em Universidades Federais e aprovação da “Reforma” do Ensino Médio que incentiva a formação técnica.

(...) o que está em questão é como a educação básica poderá estar a serviço da preparação de sujeitos que atendam às novas demandas do mercado, inclusive por meio do desemprego e do consumo. Não se trata, logo, de incluir a população nos benefícios materiais e simbólicos produzidos pelo mundo global, mas de evitar que parte dela se constitua numa classe perigosa, em um mundo de desemprego, de precarização do trabalho, de racismos, xenofobismos e várias formas de injustiças sociais, ou seja, de evitar que os excluídos tomem consciência de sua exclusão e se constituam como agentes coletivos de transformação (GOMES e DUARTE, 2019 p.28).

Outro dado que chama a atenção, na **Tabela 11**, é que 4% dos estudantes da turma “A”, 30% da turma “B” e 36% da turma “C” responderam que não sabem o que fazer ao término do Ensino Médio. Esse resultado também contraria as expectativas da “Reforma” do Ensino Médio que propõe a escolha de itinerários de formação ao jovem que ingressa no Ensino Médio. O que observamos é que grande parte dos jovens do Ensino Médio não escolheu a profissão/formação que pretende seguir.

4.3. Grupos focais

Foram realizados grupos focais com o objetivo de observar as percepções dos estudantes a respeito do objeto de estudo e a avaliação deles a respeito do ensino praticado na escola, assim como a respeito do trabalho desenvolvido nesta pesquisa.

Foram feitos 6 grupos focais: grupo 1, com 12 participantes; grupo 2, com 15 participantes; grupo 3, com 12 participantes; grupo 4, com 13 participantes; grupo 5, com 09 participantes e grupo 6, com 11 participantes. Fui a moderadora do grupo e uma professora

da escola campo atuou como observadora, fazendo anotações durante as discussões. Dos estudantes que participaram das intervenções, 5 não participaram dos grupos focais. Foi elaborado um roteiro prévio, com questões para auxiliar na entrevista em grupo (**Apêndice D**). As entrevistas aconteceram no laboratório de informática da escola e tiveram duração aproximada de 50 minutos cada uma.

4.4. Análise de Conteúdo

Foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo para estudar os resultados, baseando-se nas orientações teóricas de Franco (2007) e Bardin (2010). Conforme orientam esses autores, a análise considerou o meio ambiente de onde emerge a pesquisa, os dados obtidos a partir de observações da sequência didática e os questionários e entrevistas de grupo.

Considerados os objetivos da pesquisa e observado o referencial teórico, é preciso definir as Unidades de Análise e, para isso, é necessária a escolha das unidades de registro e, posteriormente, das unidades de contexto. Os tipos de unidades de registro podem ser: A palavra, o tema, o personagem ou o item (FRANCO, 2007).

Em nossa análise, optamos pelo tema, que pode ser observado a partir de sujeito, predicado, um conjunto de sentenças ou um parágrafo. A partir de seus estudos, Bardin (2010) compreende que o tema é uma unidade de registro utilizada para analisar motivações de opiniões, atitudes, valores, crenças e tendências.

A unidade de contexto tem a finalidade de observar o contexto em que foi produzida a unidade de registro e, portanto, é imprescindível observar o contexto em que foi produzida a mensagem para dar significação à análise (BARDIN, 2010).

A partir das considerações desses autores e feitas as leituras flutuantes e a leitura minuciosa dos dados, foram levantadas as Unidades de Análise. Foi feito o levantamento da frequência de índices e estes foram agrupados em 15 indicadores e organizados nas seguintes categorias:

- 1- Bioma Cerrado, Cultura e Sociedade;
- 2- Características do Cerrado e Antropização;
- 3- O ambiente de aula;
- 4- Conservação do Cerrado.

A seguir apresentaremos as inferências e interpretações que emergiram de cada categoria.

1- BIOMA CERRADO, CULTURA E SOCIEDADE



Figura 11: Indicadores e Categoria de Análise. Fonte: Elaborado pela autora.

A primeira categoria, “Bioma Cerrado, Cultura e Sociedade”, emergiu do agrupamento de 3 indicadores, conforme mostra o esquema apresentado na **Figura 11**. Na gênese do trabalho, partimos da preocupação com a cultura do “povo cerradeiro” e a diversidade ambiental do bioma e, durante a pesquisa, lançamos mão de uma sequência didática que buscou integrar esses temas. A importância do currículo não está circunscrita à apresentação dos conteúdos programáticos de cada disciplina, mas na forma com que planejamos o projeto cultural e educacional de uma instituição. Assim, devemos fomentar ações que ampliem as referências dos estudantes, fomentem a cidadania e tolerância e estimulem reflexões a respeito da realidade que nos cerca (SACRISTÁN, 2013).

Na avaliação da maioria dos estudantes participantes da pesquisa, o projeto desenvolvido tem grande relação com a comunidade (68% dos estudantes da turma “A”, 78% dos da turma “B” e 64 dos da turma “C”) (**Figura 12**).

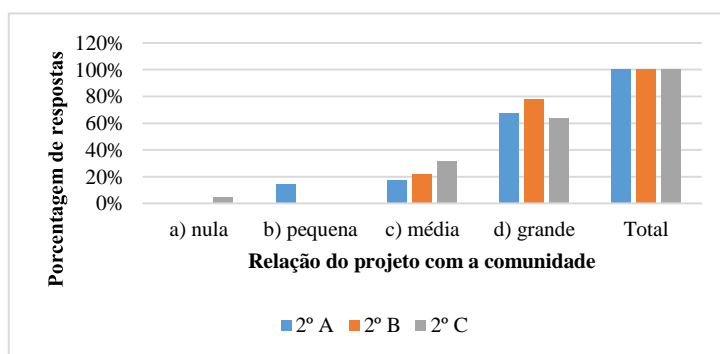


Figura 12: Relação do projeto com a comunidade.

Fonte: Elaborado pela autora

Na concepção crítica da pedagogia, os problemas emergem do contexto entre os seres humanos e a sociedade (MCLAREN, 2005). Assim, percebemos, através das entrevistas em

grupo, que os estudantes fazem relação entre o Cerrado e a economia local, entendem que há uma dependência econômica em relação ao bioma, conforme pode ser observado nestas frases retiradas das entrevistas dos grupos focais:

“A vida dele depende totalmente daquela região (...)”
 “De lá ele tira a comida”.
 “É o que nos traz comida pra dentro de casa” “É o que a gente tem pra conseguir sobreviver”.
 “Eles vivem do Cerrado”.
 “Porque a atividade deles está bem associada ao Cerrado.”

Cassetti (1991) explica que, no entendimento materialista, a produção é um processo pelo qual a natureza é alterada, ao que ele chama de produção da natureza, em que a natureza e o homem integram-se e interagem. Importa observar que o Cerrado é responsável por aproximadamente 60% da produção anual de grãos do Brasil, com expansão da área agricultável em 87% entre os anos de 2000 e 2015 (REIS *et al*, 2017) e concentra a maior quantidade de bovinos do país (GUIMARÃES, 2013). Essas são as principais atividades que fomentam a economia local e, portanto, são referência para os estudantes.

Outro indicador presente nas entrevistas grupais, quando os estudantes foram questionados sobre a cultura, foi a relação que estabelecem entre cultura e as mudanças ocorridas no Cerrado, como se pode observar nos trechos que seguem:

“A situação local tá ligada à cultura (...). As pessoas devastaram bastante o Cerrado”. “Porque a gente pode compreender as mudanças que teve da juventude da pessoa que a gente entrevistou até hoje em dia”.
 “Os costumes das pessoas indicam o porquê aconteceu”.

Embora os relatos das entrevistas feitas pelos alunos não apresentem uma cronologia exata, um dos critérios para sua aplicação é que fossem feitas com pessoas que morassem na região há mais de 40 anos. Assim, são marcantes, em seus relatos, as mudanças advindas da mecanização da agricultura e da pecuária, da urbanização e do acesso a meios de transporte e comunicação.

O emprego da técnica, por meio do trabalho, com a finalidade de produção é um fenômeno social que transforma a natureza (Cassetti, 1991). Nesse sentido, não é feita a separação entre homem e natureza, esses se integram e interagem.

As relações de produção (relação homem-homem), ao mesmo tempo em que implicam as relações entre o homem e a natureza (forças produtivas), respondem pelo comportamento da superestrutura (concepções político-jurídicas, filosóficas,

religiosas, éticas, artísticas e suas instituições correspondentes, representadas pelo Estado) (Casseti, 1991 p. 19).

Também sobre essa relação e considerando o contexto desta pesquisa, importa acrescentar que Freire (2016) entende que o homem é um “ser mais” e que, ao contrário dos animais que são serem em si, os homens são seres para si, ou seja, eles são seres de consciência, que têm a capacidade de se transformar e transformar o mundo, enquanto os outros animais não têm essa capacidade.

Posto isso, a **Figura 13** mostra como os estudantes perceberam a consciência do entrevistado em relação à devastação do Cerrado. Observamos que, para a maioria dos estudantes das turmas “A” (57%) e “B” (67%), a pessoa entrevistada por eles tem noção da devastação, mas não se inclui como agente da devastação e, para a maioria dos estudantes da turma “C” (55%), o entrevistado reconhece a devastação e se inclui como agente dela.

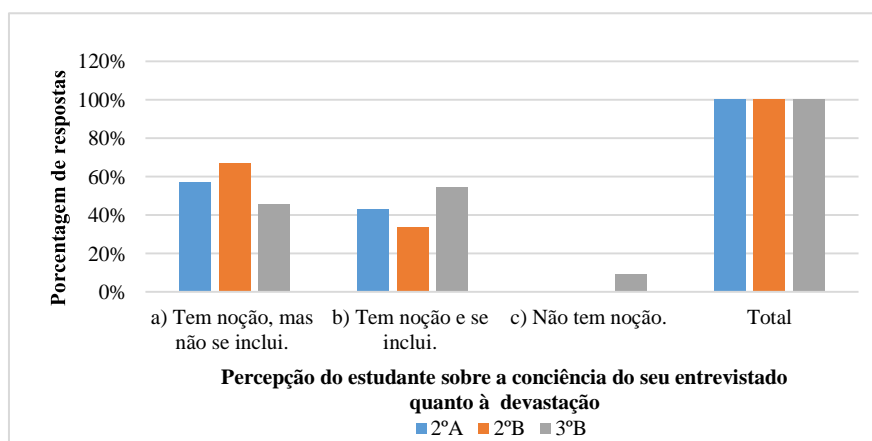


Figura 13: Percepção do estudante sobre a consciência do seu entrevistado quanto à devastação Fonte: Elaborado pela autora

Embora o homem seja considerado corpo consciente (CASSETI, 1991), alerta que as modificações ambientais decorrem das relações sociais impostas pelo sistema de produção e não se pode admitir que as questões ambientais se originem exclusivamente das relações entre o homem e a natureza. Outro indicador refere-se às manifestações culturais observadas pelos estudantes. As manifestações culturais mais citadas podem ser visualizadas na **Tabela 12**.

No questionário, foi solicitado que marcassem apenas as manifestações culturais citadas nas entrevistas e observa-se, por meio da **Tabela 12**, que foram citadas apenas manifestações presentes na cultura local, como: Folia de Reis, Festa de Nossa Senhora da Piedade, Festas Juninas, Festa de São Miguel, os Mutirões, o trabalho como fiandeira das

mulheres locais, o transporte feito por carros de boi e a fabricação de cachaça artesanal. Não foram marcadas manifestações que não fazem parte das manifestações locais.

Tabela 12: Manifestações culturais mais citadas durante as entrevistas

| Manifestações culturais | 2.ºA | 2.ºB | 2.ºC |
|--|------|------|------|
| a) Folia de Reis | 89% | 63% | 82% |
| b) Cavalhadas | 0% | 0% | 0% |
| c) Festa da Uva | 0% | 0% | 0% |
| d) Festa de Nossa Senhora da Piedade | 86% | 81% | 77% |
| e) Festas Juninas | 50% | 52% | 77% |
| f) Festa de São Miguel | 50% | 37% | 27% |
| g) A bombacha, o lenço e o chimarrão são tradicionais | 0% | 0% | 0% |
| h) Mutirões | 57% | 85% | 68% |
| i) Há décadas, as mulheres fiavam o tecido de algodão para fabricar cobertas e calças de algodão | 75% | 85% | 82% |
| j) O maracatu é dançado na região | 0% | 0% | 0% |
| k) O carro de boi era usado para transportar a colheita e locomoção para festas | 100% | 89% | 100% |
| l) Fabricação de cachaça artesanal | 79% | 74% | 73% |

Na entrevista de grupos, quando questionados sobre as manifestações culturais que lhes foram relatadas pelos moradores, observamos que as manifestações remetem à infância e juventude dos entrevistados, e as mais citadas estão ligadas às festas religiosas, como Folia de Reis, São João, Nossa Senhora da Piedade (festa da barraca), São Miguel (festa da Cachoeira), Congada, os mutirões, o carro de boi e trabalhos domésticos feitos pelas mulheres. Os trechos abaixo foram retirados dos grupos focais:

“A dona (cita o nome da entrevistada) citou muito as festas de igreja que juntava muita gente, que juntava os vizinhos e ia a família inteira (...)”.

“Sobre as festas, eram feitas nas roças, onde se deslocava pessoas de cada fazenda para um lugar só, as mulheres trabalhavam na cozinha, elas teciam, e os homens

eram responsáveis pela limpeza do local e a noite tinha um forró, e a maioria das vezes tinha janta e um almoço”.

“(...) eles iam com carros de boi, aí geralmente a festa durava dois dias. E também tinha os mutirões, as plantações”.

Quando perguntados sobre as manifestações culturais do Município que eles percebem terem sido mantidas, são citadas as festas de igreja e festa dos carreiros. Além disso, observam que alguns povoados conservam os costumes dos mutirões.

“As festas religiosas”.

“Festa de Nossa Senhora da Piedade”.

“E os carreiros.” “Mutirão também tem bastante lá no Campo Aberto”.

A vida humana é carregada de interações, trocas de mensagens e simbolismo, o que constitui o sentido que damos às transformações que realizamos no mundo: isso constitui aspectos da cultura. Brandão (2002) afirma que, em termos biológicos, apesar de os seres humanos serem muito semelhantes, nossas culturas não são. O autor coloca que o ser humano tem a capacidade de criar infinitas formas de culturas. Assim, percebemos, através dos dados e partilhando da visão desse autor, que essas manifestações fazem parte da tessitura social presente no Município e sofreram algumas modificações por ação do tempo, processadas pelos atores sociais. Também entendemos a importância da manutenção das manifestações culturais que estão presentes no Município há décadas como forma de resistência à cultura imposta pela mídia e pela penetração do mercado.

2- CARACTERÍSTICAS DO CERRADO E ANTROPIZAÇÃO

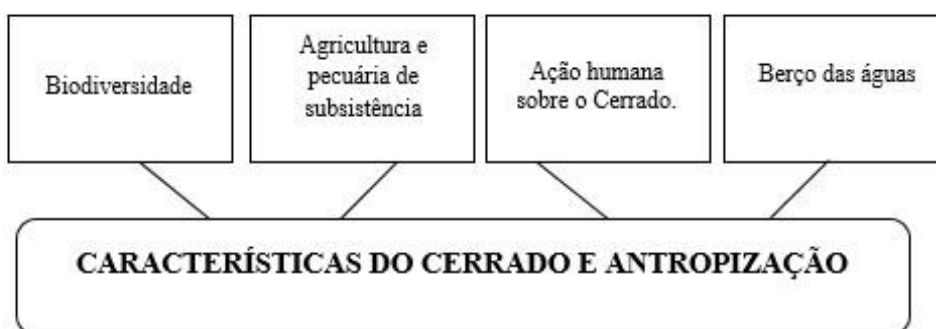


Figura 14: Indicadores e Categoria de Análise. Fonte: Elaborado pela autora.

A segunda categoria estabelecida através dos indicadores presentes nos dados foi nomeada Características do Cerrado e Conhecimento Popular. Essa categoria foi estabelecida a partir de 4 indicadores (**Figura 14**).

Durante a intervenção pedagógica foram ministradas palestras, visitas ao Memorial do Cerrado, entrevistas com pessoas do Município, elaboração de apresentações em vídeo e plantio de mudas. Em todas essas etapas, os alunos tiveram contato com características biológicas e culturais do Cerrado, especialmente o Cerrado Goiano. Entre as perguntas do questionário, uma reunia informações sobre o bioma e, por meio dela, observamos se conseguiam reconhecê-las.

A pergunta pedia que os estudantes reconheçam entre as afirmações, aquelas que são referentes ao Bioma Cerrado. A eles foram dadas as seguintes alternativas:

- a) O Cerrado é considerado um dos *hotspots* (pontos quentes) de conservação de biodiversidade mundial.
- b) Caracteriza-se por ser uma floresta de mata fechada, com árvores de grande porte com troncos retilíneos.
- c) O Cerrado típico apresenta árvores de pequeno e médio porte, com troncos retorcidos, casca grossa e raízes pivotantes profundas.
- d) O clima predominante nas regiões de cerrado é tropical sazonal que apresenta inverno seco, e as estações secas e chuvosas são bem marcadas.
- e) É o segundo maior bioma do Brasil, apresenta espécies com altas taxas de endemismo.
- f) No Cerrado estão localizadas nascentes das principais bacias hidrográficas do Brasil e o segundo maior aquífero do país, o aquífero Guarani.
- g) O Cerrado é o maior bioma do Brasil e nele está localizado o maior aquífero do país que é o aquífero Alter do Chão.

Estão corretas as alternativas: “a, c, d, e, f”. Essas foram marcadas pela maioria dos estudantes (91% da turma “C”, 89% da turma “B” e 71% da turma “A”). O que implica que eles conseguem reconhecer as características do cerrado e algumas informações a respeito dele que foram objeto de estudo durante a intervenção pedagógica.

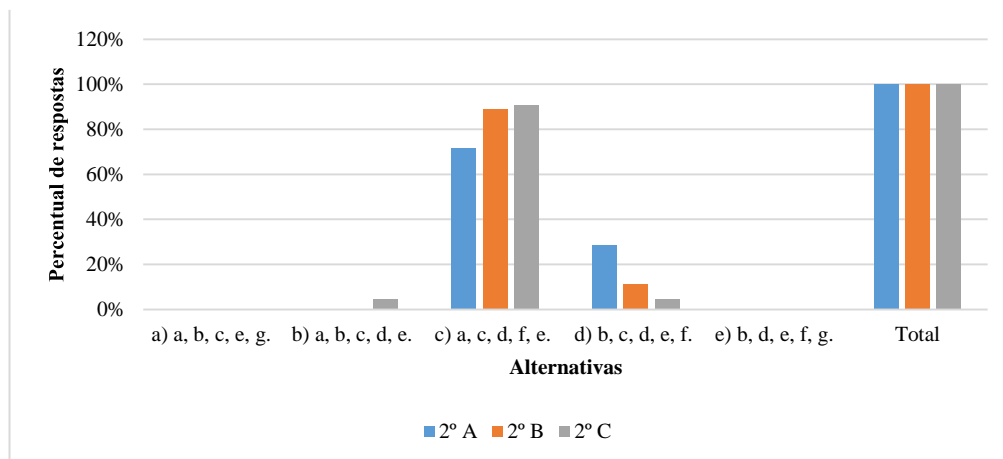


Figura 15: Características do Cerrado. Fonte: Elaborado pela autora.

Um dos indicadores observados nesta categoria é Biodiversidade. Além de reconhecer os aspectos da biodiversidade presente no Cerrado no questionário, os estudantes também mostram isso nas entrevistas de grupo, são feitas várias referências às plantas e animais do Cerrado, além sobre sua importância.

“As árvores são de casca grossa e geralmente troncos retorcidos e o solo, em muitos lugares são solos mais arenoso”.

“Raízes profundas e é chamado de floresta de cabeça pra baixo”.

“Tem lobo guará, tamanduá bandeira, tatu”.

“Perdiz, capivara, cotia, paca, seriema, pomba do bando, nhambu, tem também pássaro preto e se for falar, vamos ficar aqui o dia inteiro”.

“Uma informação importante também pra gente é que o Cerrado atua em outros biomas e eu não tinha conhecimento disso, o Cerrado pode atuar na Amazônia”.

“Tem o Cerrado, o cerradão, o campo limpo, campo sujo, mata de galeria.”

O indicador “Berço das águas” deve-se às menções dessa característica pelos estudantes, eles também foram assertivos nessa característica ao responder o questionário (**Figura 15**). Na análise das entrevistas de grupos focais observamos vários índices que nos levaram a esse indicador, conforme exemplo:

“(…) ta inserido na nossa região, e então cê tem que preservar ele porque os olhos d’água, as nascentes em si é a coisa do Cerrado”.

“A gente sabia sobre a falta de água, mas muitos não sabiam que era no Cerrado que tava inserido os olhos d’água. A gente não sabia disso”.

Nas nossas observações iniciais sobre o Cerrado e durante a sequência didática, além de colocarmos a importância social do Cerrado, discutida na categoria anterior, fomos incisivos em colocar a sua importância ecológica, devido a sua localização geográfica, condições climáticas, riqueza de biodiversidade, capacidade de retenção e distribuição de

águas para outros biomas (RIBEIRO e WALTER, 1998; SCHOLZ et al., 2002; MITTERMEIER et al., 2005; AB'SABER, 2011; BARBOSA, 2011).

O indicador “Agricultura e pecuária de subsistência” é outro indicador que identificamos nas entrevistas dos grupos focais, ele aparece quando os estudantes falam dos relatos apresentados por moradores de Orizona durante as entrevistas da sequência didática.

“A produção era pra subsistência”.

“E havia troca”.

“Eles pegavam um lugar assim, arrancavam as árvores tudo e plantava e quando a terra num tava boa mais eles trocava de lugar e o lugar que ele deixou ia crescer de novo”. “Era no braço, machado, foice, e foi acabando e depois usava roçadeira. Máquinas pra arar e era arado antes com o boi, aí não tinha máquinas pra fazer isso, aí usava isso, aí plantava, arroz, milho, feijão e etc.”

“(...)o nosso entrevistado, ele falou que eles preparavam as roças com enxadões, machados, plantava na mão, o leite também eles tiravam na mão e agora já tem ordenha (...)”.

A “Ação humana sobre o Cerrado”, resultou em alterações importantes no bioma, e isso é observado pelos estudantes em vários momentos das entrevistas de grupos focais.

“(...) pela maneira da agricultura como tá surgindo aqui e principalmente na região centro-oeste, tá desmatando bastante o cerrado e tá sendo um dos biomas mais prejudicados”.

“A diferença, como eles relataram é muito grande do tempo deles pro tempo de hoje, as matas mesmo, o cerrado, diminuíram bastante, ouve muito desmatamento pra virar lavoura... Os animais hoje em dia eles estão bem mais difíceis de serem vistos, alguns eles estão bem mais escassos. E as águas também diminuiu bastante e principalmente as chuvas. Dizendo o meu avô tinha três dias que todo ano chovia, hoje em dia não chove mais e as chuvas demoram bem mais pra começar do que antigamente”.

“Ele falou que mudou muito né, por causa que com o desmatamento acabou né... aí as árvores diminuiu e os animais foi só acabando e a água foi acabando também”.

“Tem uma coisa que eu vi de perto que foi na fazenda da minha vó, foi diminuir o volume do córrego em si e por que que isso se deu então? Foi o gado né, que pode pisar na nascente e também o desmatamento em si, aquecimento global que vai diminuir o volume da chuva em si, que a chuva vai chovendo muito de uma vez só e vai diminuir o córrego”.

Loureiro (1982), afirma que a agropecuária praticada na região no final do século XIX até meados do século XX era de subsistência. Ele afirma que os proprietários das terras produziam desde sua vestimenta, que era feita no tear, até móveis e utensílios e relata que o excedente da produção era exportado via carro de boi para o sul de Minas Gerais. O que foi comentado nas entrevistas dos grupos focais:

“Eles levavam pra Araguari porque naquela época o sal aqui era muito caro, então eles levavam o capado, colocava dentro do carro de boi o capado pra levar pra trocar por sal. Muitas vezes o capado morria, eles botavam sal nele lá, que eu esqueci como que chama o nome lá, pra ele não perder e chegava lá trocava e aí vinha com o sal. Gastava 25 dias de viagem, era muita chuva... De carro de boi era bem animado...”

A autora afirma ainda que, a partir da década de 40, Orizona destacava-se na produção agropecuária com os seguintes produtos: gado, milho, feijão e principalmente arroz (LOUREIRO, 1982).

Se observadas os indicadores dessa categoria, é possível perceber que os estudantes fazem múltiplas referências aos animais, plantas e água do Cerrado. Além disso, eles relatam características da agropecuária antes do estabelecimento de práticas agrícolas mecanizadas e com uso de insumos e, mais ainda, conseguem perceber que o uso irresponsável dos recursos naturais tem levado a extinção de espécies, falta de água, modificação no regime de chuvas e aquecimento global. Essas constatações dos estudantes indicam que a proposta de ensino-aprendizagem foi válida.

Romper com a prática bancária de ensino através do diálogo entre educador e educando mediados pelo mundo é um desafio que está posto para a nossa época, visto que estamos inseridos em instituições que são controladas por governos e grupos financeiros ligados ao capital e que trabalham com metas que atendem a grupos dominantes que, cada vez mais, pretendem fazer do ensino mais uma ferramenta de alienação. Para Freire (2016): “A visão bancária anula o poder criador dos educandos ou o minimiza, estimulando sua ingenuidade e não sua criticidade, satisfaz aos interesses dos opressores (...)”.

3. O AMBIENTE DE AULA

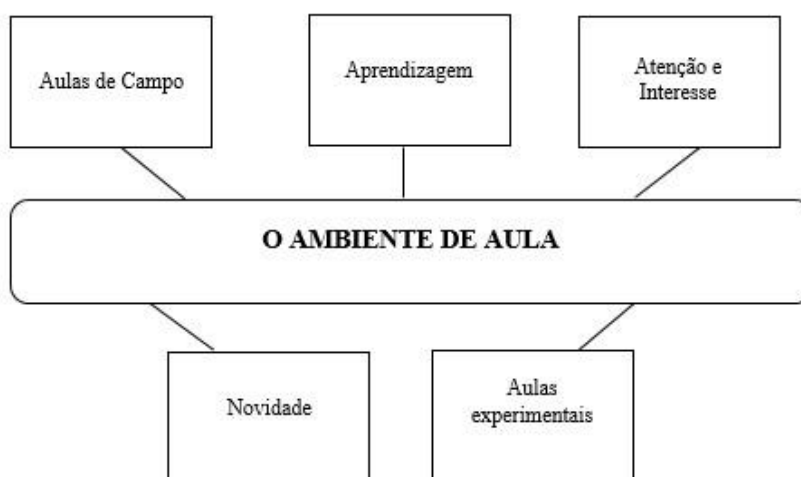


Figura 16: Indicadores e Categoria de Análise Fonte:

Elaborado pela autora

A terceira categoria de análise “O ambiente de aula”, emergiu a partir de 5 indicadores que foram levantados a partir dos índices coletados nas entrevistas e das respostas aos questionários.

O primeiro indicador que consideraremos na nossa análise será: Aulas de campo, considerando algumas etapas percorridas durante a intervenção pedagógica nessa pesquisa e outros momentos pedagógicos que foram desenvolvidos pela escola, a partir da análise dos resultados sobre as percepções dos estudantes sobre esses procedimentos.

No questionário, foi perguntado a eles a respeito da visita ao Memorial do Cerrado. A **Figura 17** mostra que 89% dos estudantes da turma “A”, 44% dos estudantes da turma “B” e 45% dos estudantes da turma “C” participaram da visita ao museu Memorial do Cerrado.

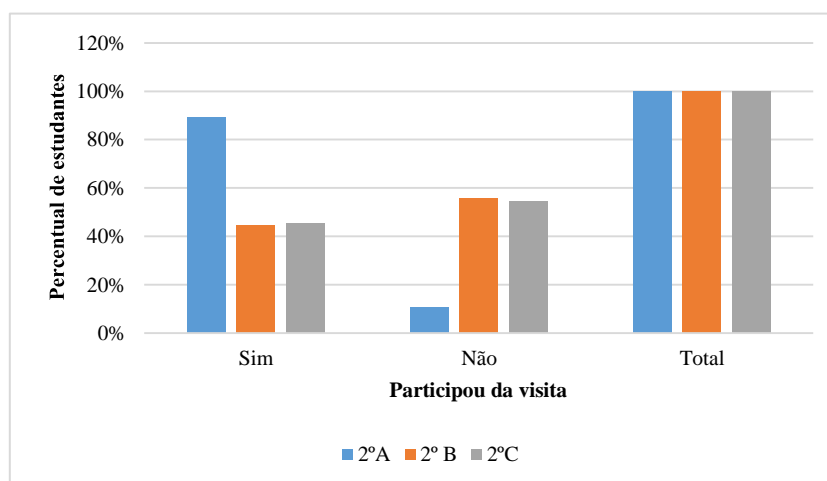


Figura 17: Estudantes que visitaram o Memorial do Cerrado Fonte:

Elaborado pela autora

Também foi perguntado aos estudantes sobre a relevância da visita ao museu. A **Figura 18** mostra que 92% dos estudantes da turma “A”, 83% dos estudantes da turma “B” e 100% dos estudantes da turma “C” avaliaram a atividade como relevante.

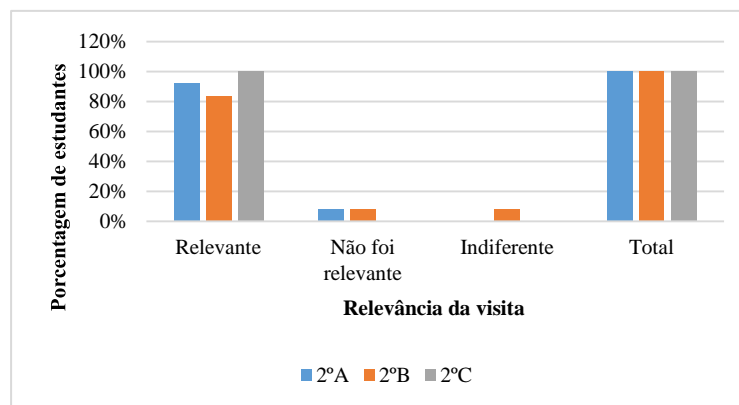


Figura 18: Percepção sobre a relevância da visita ao Memorial do Cerrado. Fonte: Elaborado pela autora

Aos alunos ausentes na visita ao Memorial do Cerrado foi perguntado o motivo. As suas respostas estão apresentadas na **Figura 19**, onde observamos: 67% dos estudantes do 2.º A, 33% dos estudantes do 2.º B e 33% dos estudantes do 2.º C marcaram que não tiveram interesse, 33% dos estudantes do 2.º A, 33% dos estudantes do 2.º B e 25% dos estudantes do 2.º C afirmaram trabalhar no período vespertino, 7% dos estudantes do 2.º B e 25% dos estudantes do 2.º C, que os pais não permitiram, e 27% dos estudantes do 2.º B e 17% dos estudantes do 2.º C alegaram outros motivos sem explicitar quais.

Após fazer uma análise da percepção de alunos do Ensino Médio sobre o Cerrado, Amaral *et al.* (2017), percebem diferenças entre as concepções comparando escolas diferentes e, diante disso propõe aos professores que utilizem estratégias de aula que ampliem a concepção dos estudantes sobre o Cerrado e assim contribua para a sua conservação, o que constituiu nosso desafio durante essa pesquisa.

O trabalho com projetos interdisciplinares é defendido por Souza *et al.* (2013), que discute as práticas de educação ambiental (E.A) e pondera que as abordagens relativas ao Cerrado devem considerar sua importância biológica e social, além disso eles sugerem o diálogo entre professores e suas áreas do conhecimento na construção de propostas pedagógicas que ampliem a visão de mundo dos estudantes.

Assim como esses autores, entendemos que é importante abordar os conteúdos fazendo relações com problemas que são vivenciados por eles, e também percebemos que propostas de ensino-aprendizagem que englobam mais uma área do conhecimento ou disciplinas favorecem o interesse e a aprendizagem crítica dos estudantes.

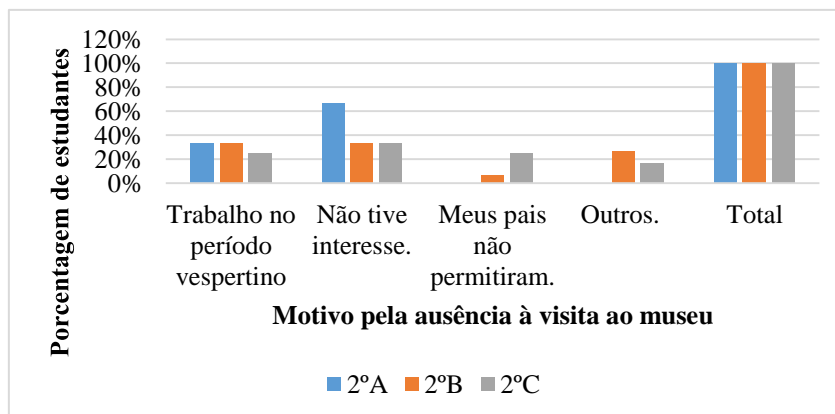


Figura 19: Motivos da ausência ao Memorial do Cerrado Fonte: elaborado pela autora

Para Rosa (2015), os espaços não formais trazem as possibilidades de promover trabalhos interdisciplinares com abordagens integradas e que favoreçam visões amplas sobre determinado objeto de estudo. O autor defende visitas planejadas aos museus visando o ensino sobre o Cerrado.

O que observamos quando os estudantes foram questionados na entrevista de grupo sobre o que mais eles gostaram no Memorial do Cerrado é que eles citaram vários ambientes diferentes, desde os ambientes mais relacionados à biodiversidade, até ambientes relacionados à história do bioma. O que implica a amplitude da visão que foi comentada anteriormente.

“Das fazendas antigas, onde tinha os engenhos, como que era o trabalho dos escravos. ” “Gostei mais foi dos cenários que eles produziram lá, mostrando a cidade antiga”.

“Me chamou bastante atenção o fato dos animais extintos, e... como eu posso dizer? Aquela parte dos animais e das pedras, tinha animais bastante diferentes, alguns...”

“Eu gostei das teorias de como surgiu o planeta”.

A **Figura 20** mostra a avaliação das etapas da sequência didática aplicada como intervenção pedagógica durante esta pesquisa. Nela observamos que os estudantes do 2.º A elegeram como etapa mais importante as entrevistas (32%), seguida das do plantio de mudas (29%), palestras (25%) e visita ao Memorial do Cerrado (14%). Para 70% dos estudantes do 2.º B, o ciclo de entrevistas foi a etapa mais importante, seguido por palestras (19%), plantio de mudas (7%), produção e apresentação de vídeo (4%). Os estudantes do 2.º C consideraram as palestras (36%) e as entrevistas (36%) as etapas mais importantes do projeto, seguidas por plantio de mudas (14%), visita ao Memorial do Cerrado (9%) e produção e apresentação de vídeos (5%).

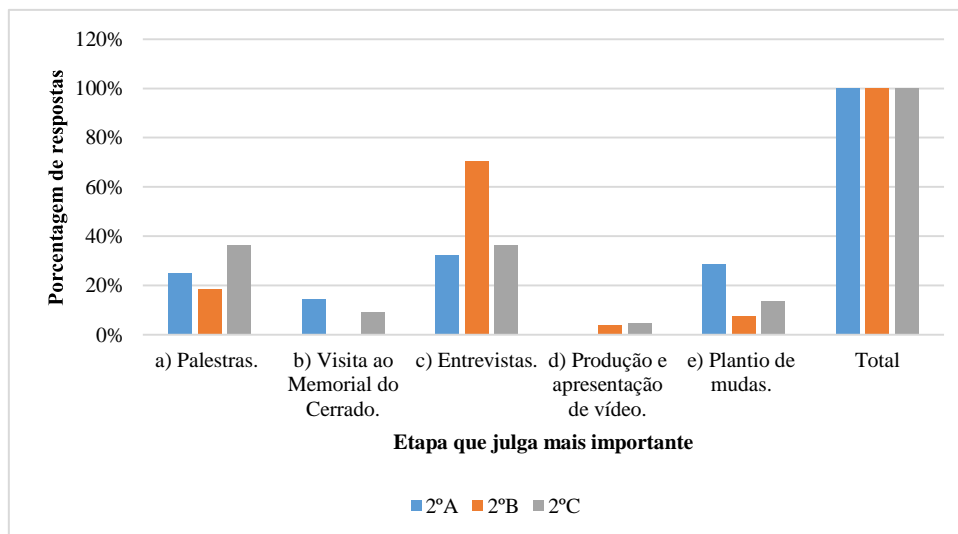


Figura 20: Etapas do projeto que os estudantes julgaram mais importantes.

Fonte: Elaborado pela autora,

É possível observar que todas as etapas da sequência didática foram citadas, o que reforça o uso de meios diversificados de procedimentos metodológicos no cotidiano da sala de aula. Observamos ainda que a etapa considerada mais importante pela maioria dos estudantes foi a etapa de entrevistas (**Figura 20**), quando entrevistaram moradores do Município de Orizona, o que também fica evidente nas entrevistas, dada a quantidade de citações dessa etapa da sequência didática, conforme pode ser observado em alguns exemplos:

“Meu vô falou do lobo-guará.”.

“O (*cita o nome do entrevistado*) ele citou bastante sobre as plantas, principalmente as plantas medicinais que antes encontrava com facilidade e hoje ele pode andar o dia todo e, às vezes, ele nem encontra porque já tá bem escasso”.

“A dona (*cita o nome da entrevistada*) disse que antigamente era muita água, hoje em dia os rios estão acabando, os animais iam todos na porta da casa dela, ela via bastante animais tipo gato do mato, e hoje não vai mais na porta da casa dela, na cachoeira, na fazenda”.

A valorização das entrevistas feitas pelos estudantes com os moradores de Orizona vai ao encontro do que coloca Bosi (1979), na obra *Memória e Sociedade: lembrança de velhos*. O livro conta a história de São Paulo a partir do olhar de 8 pessoas idosas que moram na cidade desde a infância. Já na introdução do livro, a autora escreve que os velhos “são pessoas que já trabalharam por seus contemporâneos e por nós”. A autora explicita que as memórias dos velhos constituem a memória social, grupal e familiar. Os relatos dos velhos guardam uma sensível relação com a realidade da juventude. E, da mesma forma que a autora trata seus relatos com respeito, os estudantes também o fazem em relação às memórias das pessoas que

eles entrevistaram e que têm a mesma função social dos entrevistados por Bosi (1979): reviver lembranças e contar histórias. As próprias versões da história.

Ainda considerando a importância dada pelos estudantes às aulas de campo, destacamos alguns trechos dos grupos focais:

“Eu acho que essas aulas são importantes porque nós estamos fora do ambiente que nós estudamos todos os dias e por isso acaba sendo diferente e nós aprendemos bastante outras coisas que acontece durante essas aulas”.

“Porque foge do padrão de você ficar só olhando livro, você vai ver como que é pessoalmente, vai que a figura do livro não é a mesma coisa”.

“(...)igual eu participei da matemática na praça, lá tinha muita coisa nova que a gente podia tá conhecendo e vendo lá.”

Nos trechos é possível perceber que os estudantes avaliam as aulas de campo como positivas, consideram que a partir delas, adquirem informações que não ficam restritas aos livros didáticos e ainda citam atividades que foram desenvolvidas pela escola em outros momentos e que eles julgaram importantes.

Especialmente nas Ciências Naturais, que é nosso campo de atuação, as aulas experimentais são alternativas para o ensino de vários conteúdos, e esse é um dos indicadores que observamos nas falas dos estudantes, a partir da análise de grupos focais. Sobre esse indicador, concordamos com o que é colocado:

“O método investigativo tem, então, se revelado eficaz no desenvolvimento de aspectos fundamentais para a educação científica, tais como a possibilidade de fornecer aos alunos oportunidades para o desenvolvimento de habilidades de observação, formulação, teste, discussão, dentre outros (Oliveira, 2010, p. 150).

É possível perceber a partir das observações dos estudantes sobre aulas em ambientes informais, que eles consideram as aulas experimentais como um recurso didático que favorece a aprendizagem. Conforme é colocado por eles, nas entrevistas em grupo:

“Então, igual Química: mostra, mostra, tem muita gente que não entende nada porque não realiza os experimentos, eu acho que se realizasse aquelas reações lá, acho que todo mundo entenderia muito melhor”.

“Eu acho que aula prática envolve mais o aluno”.

“(...) na hora que ele fez os experimentos lá eu achei muito legal, aí eu entendi o que ele tava querendo falar nas aulas todas. Aquelas oficinas de matemática também que tipo pra entender o jeito que matemática pode fazer parte da nossa vida, mais legal”.

Na visão dos estudantes, a experimentação constitui uma alternativa que favorece o ensino-aprendizagem. No que diz respeito ao Cerrado, trabalhos como os de Moura (2016) que propôs a realização de uma trilha em ambiente de Cerrado onde foi feita observação da fitofisionomia e foram coletados espécimes de cupins para posterior análise e discussão sobre características dos insetos e relações ecológicas que eles desempenham, e Maurer (2017),

com o objetivo de mostrar os danos causados pelo mercúrio propõe uma atividade prática que observa a influência da germinação para plantas do Cerrado e assim leva a discussão sobre o descarte inadequado desse e de outros agentes químicos, nos ajudam a compor propostas de atividades práticas que contemplem as discussões sobre o Cerrado.

Também percebemos a partir do indicador “Atenção e interesse” que as estratégias de aulas em ambientes informais são mais atrativas para os estudantes.

“Eu gosto bastante. E eu acho difícil uma pessoa... De cem pessoas, uma pessoa não gostar porque como a gente fala: o ar lá de fora é melhor, lá venta. E dentro da sala de aula, sei lá, não é desinteressante, mas não é tão interessante como quando a gente vai fazer alguma coisa diferente no pátio, na natureza, sabe?”

“(...) acaba que o aluno presta mais atenção do que aquela aula fixa, do que é só escrevendo e lendo”.

Diante dos argumentos colocados pelos estudantes, fica claro que não cabe a escola o simples ambiente de instrução que nos é colocado pela pedagogia tradicional e que acaba culminando em saberes que interessam simplesmente à ideologia dominante, cabe a ela, porém a problematização da realidade, a combinação da crítica como possibilidade de mudança (GIROUX, 1987).

Outro indicador encontrado por nós, nesta análise foi “Novidade”, visto que nos índices levantados por nós eles afirmam que aquilo que é novidade é um fator relevante durante as aulas em ambientes informais.

“É melhor porque é uma coisa diferente...”

“Eu acho que essas aulas são importantes porque nós estamos fora do ambiente em que estudamos todos os dias e por isso acaba sendo algo diferente e nós aprendemos bastante outras coisas que acontecem durante essas aulas”.

“Eu acho interessante também porque a gente sai daquilo que é cotidiano”.

Ao trazer a discussão sobre o fator “novidade” os estudantes estão encorajando práticas libertadoras de ensino. Nos discursos dos estudantes há uma crítica ao que discutimos anteriormente sobre a organização da escola num formato disciplinar, com cadeiras organizadas em fila, a posição de destaque do professor, a classificação dos estudantes de acordo com a nota (ARAÚJO, 2007; GALLO e VEIGA-NETO, 2007). Por isso, importa acrescentar que os estudantes entendem que a mudança no espaço da aula é importante no processo de ensino-aprendizagem.

O último indicador levantado nessa categoria é “Aprendizagem”, a partir da análise do questionário e das entrevistas percebemos que além de o estudante atribuir aprendizagem às aulas em ambientes informais eles ainda mostram que no caso específico da sequência didática aplicada nessa pesquisa eles consideram que aprenderam que houve aprendizado. A respeito das aulas em ambientes informais observamos isso nas seguintes colocações:

“Quando a gente estuda lá na sala de aula a gente não aprofunda tanto como se a gente fosse numa palestra ouvir cada história que nem a Geografia, a História a Biodiversidade, a gente aprende bem mais”.

“Eu acho legal, igual aquele dia que cê saiu pra mostrar as plantas, acho que aprendeu mais do que se fosse só o *slide* ou um desenho assim, uma foto. Cê mostrou e aí foi melhor pra gente ver mesmo e tipo, focar mais. Daquele jeito eu entendi, não tava entendendo aqueles trem de plantas”.

“Todos os dias a gente está na sala de aula, quando a gente sai pra viver uma coisa diferente, a gente tem bastante, muita aprendizagem porque a gente tá mais focado, a gente presta mais atenção, a gente não tá fazendo aquilo que a gente faz todo dia e que se torna uma coisa meio cansativa”.

Sobre a sequência didática específica é possível perceber a que consideram ter ocorrido aprendizagem quando observamos trechos como estes:

“Eu acho bom porque essas pessoas mais velhas traz histórias, trazem coisas que a gente nunca ia imaginar que ia saber, tipo isso mesmo é uma coisa que a gente tá aprendendo.”

“Serviu pra gente abrir mais o olho pro que está acontecendo em nossa volta. Destruição!”

“É certo que nós todos não conhecia algumas partes que conheceram na entrevista não só pros estudos, mas também pra vida”.

Nas nossas reflexões teóricas, houve um movimento em defesa da educação dialógica, que defende o diálogo entre professores e estudantes no mundo onde vivem como forma de compreender e ter a capacidade de intervir nos problemas que encontramos, tendo assim a capacidade de transformação. Essas discussões, embasadas principalmente na “Pedagogia do Oprimido” (FREIRE, 2016), são validadas ainda mais quando observamos o conteúdo das entrevistas em grupo, onde os estudantes enaltecem as práticas de ensino que rompem com o modelo tradicional.

4. CONSERVAÇÃO DO CERRADO

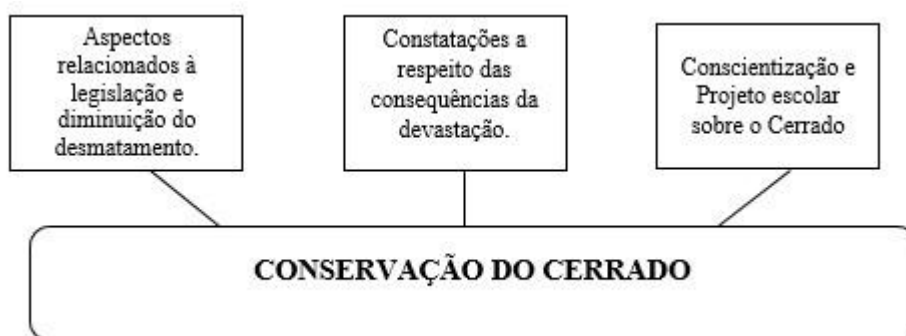


Figura 21: Indicadores e Categoria de Análise. Fonte: Elaborado pela autora.

A quarta categoria de análise diz respeito à “Conservação do Cerrado, e emergiu a partir da análise das entrevistas em grupo. Ao analisar as entrevistas percebemos que os estudantes fazem relações importantes quanto a situação atual do Cerrado. Eles fazem relações entre a perda de biodiversidade com a mecanização da agropecuária, uso de agrotóxicos e aumento de monoculturas. Também conseguem perceber a migração de pessoas vindas de outros estados, no caso particular de Orizona, Minas Gerais e São Paulo, com o aparecimento da agricultura intensiva e conseguem perceber mudanças na organização do trabalho e na forma de vida das pessoas. Diante disso, eles apresentam estratégias que acreditam ser importantes para a conservação do Cerrado.

O primeiro indicador encontrado nessa categoria foi nomeado “Aspectos relacionados à legislação”, os estudantes propõem o cumprimento das leis vigentes e a ampliação destas, como por exemplo a inclusão do Cerrado na Constituição como patrimônio nacional, também acreditam que deveria haver uma fiscalização mais eficiente e aplicadas multas para aqueles que descumprissem a legislação.

“Como pra qualquer bioma: leis ambientais(...)”.

“Igual eles falaram das leis ambientais, tem as reservas legais só que poucos, poucas pessoas respeitam, mesmo assim desmatam pra ter um lucro maior”.

^L“Eu acho que se o cerrado fosse considerado um patrimônio nacional, assim como a floresta amazônica, esses desmatamentos... eles iriam reduzir... não ia acabar completamente mais ia reduzir”.

“As pessoas atualmente, só sente quando pega no bolso, acho que tem que aumentar essas multas pra quem tá desmatando tipo perto dos rios que tem o limite de floresta que precisa ter pra evitar o assoreamento dos rios... acho que tinha que aumentar essas multas (...)”.

“É... tinha que parar com o desmatamento e com as queimadas, senão não vai entrar em extinção o cerrado.”

“O cerrado é um bioma muito rico em questão de plantas, a diversidade é imensa de animais e plantas, então a gente que é mais jovem, a gente não tem grande afinidade, muito contato com o Cerrado, então é importante a gente ter projetos assim pra reflorestar (...) e o cumprimento de leis (...) pra esse bioma, entre aspas, não acabar porque a nossa geração já tem pouco contato e as próximas gerações provavelmente poderão nem conhecer o que é cerrado. A não ser que seja como matéria da escola, vai falar como era”.

Sobre a proteção legal do Cerrado, Tatagiba (2018), mostra que, além de não apresentar *status* de patrimônio nacional, o Cerrado não é beneficiado por uma legislação específica que oriente a utilização da vegetação e, menos ainda, estratégias de conservação. A elevação do Cerrado a patrimônio nacional dependeria da votação da PEC 51/2003, aprovada no Senado e aguardando votação na Câmara dos deputados. Caso aprovada, muda a Constituição Federal e o Cerrado passa a ser considerado patrimônio nacional, assim como a Amazônia, a Mata Atlântica e o Pantanal Mato-grossense.

Apesar das críticas feitas em relação à fiscalização no que concerne ao desmatamento, as estratégias de monitoramento do desmatamento e divulgação desses dados têm sido colocadas como fatores positivos que corroboram com o sucesso da fiscalização (AGUIAR, 2019; WWF, 2018). Porém, recentemente foi divulgado um alerta do Instituto de Pesquisas Espaciais sobre o desmatamento no Cerrado informando que, no mês de abril de 2019, somaram 697,98 km² de desmatamento em áreas de alerta do Cerrado (INPE, 2019). Esses dados são fundamentais na orientação da fiscalização de campo que é feita pelos órgãos competentes.

O fato de o desmatamento ter aumentado é extremamente relevante e preocupante e constitui inquietação o fato de o presidente da república, Jair Bolsonaro, e seu ministro das ciências e tecnologias, Marcos Pontes, terem pedido explicações sobre os dados divulgados pelo órgão de pesquisa. Ora, se esses dados têm sido relevantes para a fiscalização e diminuição do desmatamento, é necessário que sejam divulgados e ampliados para colaborarem com políticas públicas contra a devastação ambiental e quiçá políticas de proteção às comunidades tradicionais que habitam essas áreas de avanço do desmatamento.

O segundo indicador desta categoria é “Constatações a respeito das consequências da devastação”. Os estudantes fizeram várias afirmações que demonstram preocupação com a destruição do Cerrado e suas consequências imediatas e para outras gerações. Segue alguns trechos que mostram isso:

“A gente tem que parar e pensar que se as civilizações continuarem, o Cerrado num vai existir mais e vai entrar em extinção várias plantas e animais e aí todo mundo vai ter dificuldades e tal”.

“E essas pessoas não sabem quão importante o cerrado é, e vai desmatando e nem lembrando o tanto que é importante... Algumas árvores levam anos pra crescer e não vai ser de uma hora pra outra que ela vai plantar uma árvore e ela vai ficar do mesmo tamanho que a outra tava. Não só a parte natural vai acabar, mas os animais, os rios, que já tá... quase todos”.

“O povo hoje em dia só quer saber de acabar com o Cerrado pra plantar, fazer lavouras porque eles pensam no dinheiro né, no que eles vão ganhar depois, não pensam nos prejuízos que está causando.”

De acordo com previsões feitas pelo LAPIG (Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento), a partir de dados coletados entre os anos de 2002 e 2010, até 2050, só no estado de Goiás entre 58.000 e 80.000 Km² serão convertidos em áreas agrícolas e pastagens e, no restante do bioma, serão 160.000 Km² (STECCA, 2011). Os dados das áreas de alerta publicados pelo INPE (2019) mostram que 6,4% dessas áreas estão no estado de Goiás. Os levantamentos de Strassburg *et al* (2017) estimam que o desmatamento projetado para a década de 50 do século atual levará à extinção aproximadamente 480 espécies de

plantas endêmicas e afirmam que as perdas globais serão acompanhadas de extinções locais, alterando o funcionamento dos ecossistemas e sua capacidade de fornecer serviços às comunidades locais e regionais.

O que se observa, portanto é que as preocupações levantadas pelos estudantes são pertinentes diante do cenário que se apresenta em relação ao bioma Cerrado. Quanto às estratégias de conservação, Ferreira *et al*, (2009) sugere, entre outros aspectos: a utilização e recuperação de áreas de pastagens degradadas, adoção de selos verdes, estímulo a produtos oriundos da agricultura orgânica, parcerias entre produtores rurais e agências fiscalizadoras visando o cumprimento da legislação e adoção de monitoramento sistemático por meio de imagens de satélite. Além disso, destacam que, em Goiás, precisam ser estruturados planos de conservação, com geração de renda, sem perder de vista os recursos naturais.

Percebemos, na análise desse indicador, que os estudantes conseguem identificar múltiplos fatores que contribuem para a devastação do Cerrado, tecem críticas à sociedade, ao governo e a si próprios. Percebem, ainda, a iminência da extinção do Cerrado e algumas das consequências disso. Nesse sentido, a superação da contradição entre opressor-oprimido exige a inserção crítica dos oprimidos na realidade opressora: quando o oprimido consegue objetivar essa realidade e criar condições de superação (FREIRE, 2016).

O terceiro indicador dessa categoria é “Conscientização e Projetos escolares sobre o Cerrado”.

O espaço social é produzido a partir da interação entre homem e natureza (Cassetti, 1991), e as forças de produção atuam fortemente na modificação dos recursos naturais, o que provoca sérios problemas ambientais que é o que está ocorrendo com o Cerrado. A ação pedagógica configura-se como uma ação intencional: ao propor uma sequência didática que inclui intervenção na cultura e biodiversidade do Cerrado havia a intenção de, no diálogo com o aluno, provocar a reflexão sobre as condições atuais do Cerrado e a busca do entendimento das formas como foi afetado.

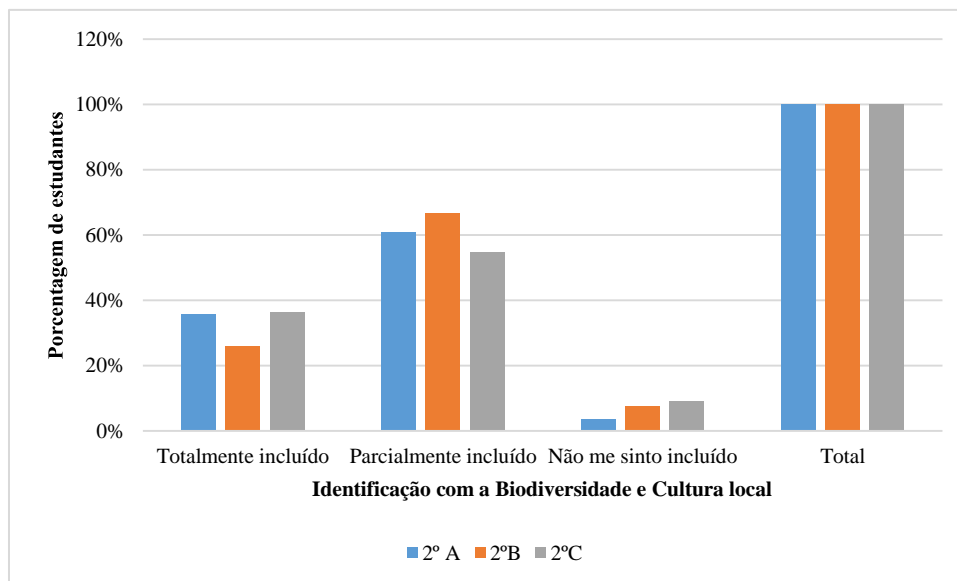


Figura 22: Identificação com a Cultura e Biodiversidade regional.

Fonte: elaborado pela autora

Quanto à identificação dos estudantes com a cultura e biodiversidade do Cerrado, obtiveram-se os seguintes resultados: dos estudantes do 2.º A, 61% sentem-se parcialmente incluídos, 36%, totalmente incluídos e 4%, não se sentem incluídos. Entre os estudantes do 2.º B, 67% sentem-se parcialmente incluídos, 26%, totalmente incluídos e 7%, não se sentem incluídos. Entre os estudantes do 2.º C, 55% sentem-se parcialmente incluídos, 36%, totalmente incluídos e 9%, não se sentem incluídos (**Figura 22**). Percebemos, então, que a maioria dos estudantes participantes da pesquisa, ao se colocarem como parcialmente incluídos na cultura e biodiversidade do Cerrado fortalecem a ideia de hibridização da identidade discutida anteriormente com Almeida (2008), que é advinda das múltiplas culturas que vêm sendo introduzidas no Cerrado, nos últimos anos, juntamente com a modernização dos meios de produção.

(...) cultura e a natureza são componentes de uma mesma realidade. E a forma como percebemos e apropriamos da natureza é sempre um mecanismo de se expressar culturalmente que tem embates e desdobramentos na nossa relação com o mundo. Eis um exemplo disso: a natureza externalizada ao homem e se torna mercadoria que pode ser usada e consumida com base na ideologia do consumismo. Isso é uma construção cultural. Os efeitos são valores humanos erodidos da mesma forma que a própria mercadoria natureza (MARTINS, 2010, p.5).

Importante acrescentar que estamos diante de um mundo globalizado, onde as formas institucionalizadas de educar somam-se a outras formas não escolares e, diante disso, à instituição escolar cabe abrir-se às possibilidades pedagógicas que incorporam novos ambientes de aprendizagem, novas alternativas e fontes de informações. E, diante desse

contexto, nosso desafio é a abertura às novidades do mundo globalizado, sem descartar as causas que temos por perto (sociais, ambientais, políticas) e, dessa forma, participar de um processo mais democrático e significativo (SACRISTÁN, 2013).

Ao fazer a análise das entrevistas de grupos focais, foram observadas várias referências à conscientização como estratégia de conservação do Cerrado. É possível perceber isso através dos exemplos:

“Eu não sei pros outros, mas pra mim proporcionou uma reflexão, porque pra mim, eu pensava assim: o cerrado é importante, tem que mudar, mas nunca pensava o que eu posso fazer para ajudar...”

“Eu acho que poderia haver mais projetos, como esse que a gente tá tendo pra conscientizar as pessoas pra elas saberem mais da importância e envolverem mais as pessoas mais jovens”.

“Talvez alguns projetos pra conscientizar né, pra não ficar derrubando as matas porque é ali que ficam os olhos d’água, as nascentes. Fornecer mais palestras de conscientização pras pessoas verem o que tá acontecendo no Cerrado”.

“Conscientizar a população que é usada pelos governantes”.

É possível perceber, através das colocações dos estudantes, que a intervenção pedagógica desenvolvida com esta pesquisa foi capaz de gerar reflexão sobre o Cerrado e sobre a nossa ação no mundo. Além de fazerem uma avaliação positiva do projeto, os estudantes sugerem que outras ações nesse sentido sejam feitas com vistas à conscientização da sociedade sobre a conservação do Cerrado.

Na perspectiva teórica que adotamos nesta pesquisa, foi feito um percurso na tentativa de promover uma prática pedagógica que conduzisse à desalienação a partir da participação efetiva do estudante, do professor e da comunidade como sujeitos de um diálogo que não terminasse com a conclusão da pesquisa. Ao observar que os estudantes valorizaram as intervenções pedagógicas e fizeram relações importantes sobre a biodiversidade, a população do Cerrado, as políticas ambientais e a prática pedagógica, percebemos que o objetivo da pesquisa foi alcançado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando da apresentação da proposta de pesquisa ao Programa de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica, havia em mim a certeza do objeto de estudo que era o ensino-aprendizagem sobre o Cerrado, a disposição de um trabalho longo que abrangesse todas as turmas de uma série na escola onde trabalho, um caminho teórico incerto e uma visão romântica da Educação.

A partir das aulas do mestrado e o contato com os pensadores da Educação fiz a opção pela Pedagogia crítica, buscando especialmente os pressupostos trazidos pela pedagogia libertadora de Paulo Freire. De início, já tínhamos a opção pelo Cerrado, uma escolha com características de identidade pessoal marcada pelo habitar/transformar e ser parte constituinte da natureza. Portanto, combinar a pedagogia freiriana a esse contexto foi uma escolha razoável. Nossa pesquisa procurou atrelar as dimensões ambientais e sociais do Cerrado, por isso o primeiro capítulo procurou trazer informações sobre a primeira natureza, que apresenta as características físicas e biológicas do bioma, e a segunda natureza, que compreende a ação humana no ambiente. Assim, mesmo que em alguns momentos ocorra o privilégio de uma abordagem em relação à outra, nossa intenção foi a de não separar a história do homem da história da natureza.

A investida na busca da educação, escola e ensino levou-nos a compreender a organização escolar a partir dos moldes de instituição disciplinar colocados por Michel Foucault, o que nos levou a discutir sobre a penetração do capital nas políticas educacionais e nas nossas práticas pedagógicas. Como alternativa a essa realidade que está posta, propusemos uma pedagogia libertadora, privilegiando a práxis, em que o mundo que nos rodeia foi objeto de estudo.

As ideias de Paulo Freire contempladas neste trabalho são aquelas que desnudam aspectos da ação anti-dialógica e apresenta um complexo pensamento sobre a ação dialógica. Assim, propusemos uma prática pedagógica dialógica, que negasse a prática bancária do ensino e em que os estudantes envolvidos fossem sujeitos e não objetos.

Nossas observações comprovaram que os Estudantes participantes da pesquisa de fato foram sujeitos do processo de ensino-aprendizagem. Percebemos a importância da participação do estudante no processo de ensino, especialmente quando avaliam a etapa do projeto em que sua participação foi mais efetiva: as entrevistas feitas com os moradores de

Orizona. As avaliações dessa atividade feita pelos estudantes demonstram claramente a importância de colocá-los como protagonistas na ação de Ensino-aprendizagem.

Uma expectativa da pesquisa era descobrir se a intervenção pedagógica alcançaria resultados que levassem a uma aprendizagem crítica. Há indicativos de que a tomada de consciência e a emancipação foram alcançadas durante o processo, através do pressuposto de humanização, que trouxe o problema para o diálogo entre a professora, os estudantes e a comunidade, rompendo com o modelo do educador bancário.

Além disso, a crítica presente no discurso dos estudantes, ao elogiarem as práticas pedagógicas que extrapolaram os limites da sala de aula, demonstra que, mais do que simplesmente elogiar as aulas em outros espaços, foram capazes de refletir sobre o modelo de aulas tradicional, em que o professor deposita os conteúdos e os estudantes assimilam de forma passiva.

Sobre o Cerrado, entendemos que são fundamentais mais pesquisas que investiguem suas populações tradicionais e as relações estabelecidas a partir delas, além de outras que investiguem projetos de sucesso de conservação do bioma e que possam servir de modelo, e, ainda, que verifiquem a formação dos professores em Educação Ambiental com vistas a uma educação problematizadora.

Em virtude do que discutimos, entendemos a escola como um espaço de lutas. Enquanto professores, estamos inseridos numa instituição que é controlada por múltiplas forças: a força do capital internacional, as pressões ideológicas dos governos, a lógica de produção das avaliações quantitativas e currículos com a abordagem da classe dominante. Diante disso, cabe a nós, através dos projetos políticos pedagógicos (PPP) das escolas propormos alternativas que ampliem ações de ensino-aprendizagem a partir de uma prática libertadora.

REFERÊNCIAS

AB’SÁBER, Aziz Nacib. Do Código Florestal para o Código da Biodiversidade. São Paulo: **Biota Neotropical**, v. 10, n. 4, p. 331-336, 2010.

AGRA, Lorena Araújo; OLIVEIRA, Vera Lúcia Cardoso de; TIRADENTES, Cibele Pimenta. O ensino do Cerrado por meio investigativo: possibilidades de intervenção em sala. In: **IV Congresso Nacional de Educação**. João Pessoa, Paraíba, 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_S_A1_ID25_11_16092017235456.pdf> Acesso em: 16 jan. 2018.

ALBERGONI, Leide; PALAEZ, Victor. Da Revolução Verde à Agrobiotecnologia: Ruptura ou Continuidade de Paradigmas? *Revista de Economia*. Universidade Federal do Paraná, vol. 33, n. 1, p. 31-53, jan/jun, 2017.

ALHO, Cleber J. R. Desafios para a conservação do Cerrado, em face das atuais tendências de uso e ocupação. In: FELFILI, Jeanine Maria, SOUSA-SILVA, José Carlos, SCARIOT, Aldicir. *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do meio ambiente, 2005. p 369-381.

ALMEIDA, Maria Geralda de. Diversidade paisagística e identidades territoriais e Culturais-Brasil Sertanejo. In: ALMEIDA, Maria Geralda de.; CHAVEIRO, Eguimar Felício; BRAGA, Helaine da Costa. **Geografia e Cultura: a vida nos lugares e os lugares da vida**. Goiânia: Printed in Brasil, 2008.

_____. Fronteiras sociais e identidades no território do complexo da usina hidrelétrica da Serra da Mesa-Brasil. In: BARTHE-DELOIZY, F.; SERPA, A. (Orgs). **Visões do Brasil: estudos culturais em Geografia [online]**. Salvador: EDUFBA, Edições L'Harmattan, 2012. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/8pk8p/pdf/barthe-9788523212384-09.pdf>> Acesso em: 24 ago. 2016.

ALVES, Evandro. **Cerrado em quadrinhos: experiências e contribuições para o ensino de Geografia**. 197 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/IGCC-9NZTAZ>> Acesso em: 05 jul. 2017.

AMARAL, Diogo Ferreira *et al.* Percepção sobre o bioma Cerrado (Goiás, Brasil) de estudantes do ensino médio de escolas da Educação Básica. **Revista Portuguesa de estudos Regionais**. n. 45, 2017. p. 71-82. Disponível em: <<http://www.apdr.pt/siterper/numeros/RPER45/45.4.pdf>> Acesso em: 16 jan. 2018.

ANGROSINO, Michel. **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

AGUIAR, Camila. **O Efeito China no Desmatamento da Amazônia Legal: uma análise para o período 2000 – 2017**. 68 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento). Instituto de Economia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2019.

ARAÚJO, Inês Lacerda. Vigiar e punir ou educar. In: **Revista Educação Especial: Biblioteca do Professor**. São Paulo: Segmento, n. 3, p.26-35. 2007.

ARRAIS, Matheus Eurich; BARROSO, Eloisa Pereira. **A marcha para o oeste e o estado novo: a conquista dos sertões**. Artigo de conclusão de curso. Bacharelado em História. Programa de Graduação em História, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

BACKES, Dirce Stein *et al.* Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **O Mundo da Saúde**, v. 35, n. 4, p. 438-442. São Paulo: 2011.

BANCO MUNDIAL. Estratégia 2020 para a Educação do Grupo Banco Mundial (Sumário Executivo), 2011. Disponível em: <www.worldbank.org/educationstrategy2020> Acesso em: 18 set. 2018.

BARBOSA, Altair Sales. Peregrinos do Cerrado. **Rev. do Museu de Arqueologia e Etmologia**, São Paulo, v. 5. p.159-193, 1995.

_____. “Dor Fantasma” da biodiversidade brasileira. In: Cerrado. O pai das águas do Brasil e a cumeceira da América do Sul. **Revista do Instituto Humanistas**, Unisinos, São Leopoldo, n. 382, 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70 LDA, 2010.

BASTOS, Lázaro Antônio; FERREIRA, Idelvone Mendes. COMPOSIÇÕES FITOFISIONÔMICAS DO BIOMA CERRADO: estudo sobre o subsistema de Vereda. **Espaço em Revista**. v.12, n. 1. p.97-108, 2010.

BEZERRA, Rafael Gonçalves. **Abordagem da flora do bioma Cerrado nos livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNL 2012**. 81 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Instituto Federal de Educação, Formosa, Goiás, 2014. Disponível em:<http://ifg.edu.br/attachments/article/1658/Rafael_Goncalves_Bezerra_Versao_Final_2014.pdf> Acesso em: 14 jul. 2017.

BIRD - Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento / Banco Mundial. Aprendizagem para Todos. Washigton, 2011. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/ESSU/463292-1306181142935/Portuguese_Exec_Summary_ESS2020_FINAL.pdf> Acesso em 20 de agosto de 2018.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BOSI, Ecléa. **Memória e Sociedade: lembranças de velhos**. São Paulo: Editora TAQ, 1979.

BORGES, Ronan Eustáquio. Modernização, agroindústrias e transformação do espaço no Sudoeste de Goiás: da criação de gado aos complexos agroindustriais de soja e de carnes. **Ateliê Geográfico**, v. 7, n. 2, Goiânia, 2013. p.139-163. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/ateliê/article/view/17287/15096>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

_____. **A educação como cultura**. Campinas: Mercado das Letras, 2002.

_____. Vocação de criar: anotações sobre a cultura e as culturas populares. **Cadernos de Pesquisa**, v. 39, n. 138, set./dez. 2009.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. (Recurso eletrônico), Brasília: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2018. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoConstituicao/anexo/CF.pdf>> Acesso em 20 de out. 2018.

BRASIL. **Decreto 6094**, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm> Acesso em: 18 out. 2018.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei n.º 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> Acesso em: 10 set. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. O bioma Cerrado. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>> acesso em 14 de abr. de 2018.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: FFLCH, 2007, 85p.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Editora Contexto, 1991.

CASTRO, César Nunes de. A agropecuária na Região Centro-Oeste: Limitações ao desenvolvimento e desafios futuros. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1923.pdf> Acesso em: 15 jul. 2017.

CHAVEIRO, Eguimar Felício. O Cerrado em disputa: sentidos culturais e práticas sociais contemporâneas in: ALMEIDA, Maria Geralda de; CHAVEIRO, Eguimar Felício; BRAGA, Helaine Costa (org.). **Geografia e Cultura – os lugares da vida e a vida dos lugares**. Goiânia: Editora Vieira, 2008. p. 75 - 97.

CLAVAL, Paul. Geografia e dimensão espacial: a importância dos processos na superfície da terra. In: ALMEIDA, Maria Geralda de.; CHAVEIRO, Eguimar Felício; BRAGA, Helaine da Costa. **Geografia e Cultura – os lugares da vida e a vida dos lugares**. Goiânia: Printed in Brasil, 2008.

COLÉGIO Estadual Maria Benedita Velozo. **Projeto político-pedagógico - PPP**. Orizona, 2017.

DEMO, Pedro; CAMPOS, Maria Malta; BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Quais as questões básicas, hoje, para um debate sobre pesquisa participante. Brasília: **Em aberto**, ano 3, n. 20, 1984.

DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. São Paulo: Atlas, ed. 2, 1985.

DESCARTES, Renè. **Discurso do método**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

EITEN, George. The Cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review**, New York, v. 38, n. 2, p. 201-341, 1972.

FERREIRA, Manuel Eduardo *et al.* Ativos ambientais do bioma Cerrado: uma análise da cobertura vegetal nativa e sua relação com o preço da terra no estado de Goiás. **Revista Brasileira de Cartografia**. n. 61/01, 2009.

FERREIRA, Anamaria Achtschin; SOARES, Philip Teles. Avaliação do conhecimento sobre a biodiversidade e ameaças às aves do bioma Cerrado entre alunos do Ensino Médio de uma escola de Anápolis, Goiás-2015. In: **IV Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG**. Anápolis, 2015.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FONSECA, Marília. O Banco Mundial como referência para a justiça social no terceiro mundo: evidências do caso brasileiro. **Rev. Fac. Educ.** v. 24 n. 1, p. 37-69, São Paulo Jan./Jun. 1998.

FONSECA, Samuel; MENDONÇA, Gustavo Lino. Uso de geoprocessamento em projetos na Educação Básica. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 6, n. 11, p. 5-19, 2015. Disponível em: < <http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/N11/Art1-Revista-EnsinoGeografia-v6-n11-Fonseca-Mendonca.pdf>> Acesso em: 10 jul. 2017.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise do Conteúdo**. v. 6. Ed. 2. Brasília: Líber Livro, 2007.

FREDERICO, Samuel. **O novo tempo do Cerrado: expansão dos fronts agrícolas e controle do sistema de armazenamento de grãos**. São Paulo: Annablume / Fapesp, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

_____. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: EdUNESP, 2000.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 62. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma pedagogia da pergunta**. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FRISON, Marli Dallagnol *et al.* Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de Ciências Naturais. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências**. Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/425.pdf>> Acesso em: 18 set. 2017.

GADOTTI, Moacir. Educar para um outro mundo possível. Escola Sindical Sul-CUT. **28º Coletivo Regional Sul de Formação**. Florianópolis, 2007. Disponível em: <http://gadotti.org.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/447/AMG_PUB_03_015.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 20 jul. 2017.

GALLO, Sílvio; VEIGA-NETO, Alfredo. Ensaio para uma filosofia da educação. In: **Revista Educação Especial: Biblioteca do Professor**. São Paulo: Segmento, n. 3. 2007. p.16-25.

GATTI, Bernadete Angelina. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 11-30, jan./abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ep/v30n1/a02v30n1.pdf>> Acesso em: 20 mai. 2018.

_____. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Líber Livro, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. Ed. 5. São Paulo: Atlas, 2006.

GIROUX, Henry. **A escola crítica e a política cultural**. São Paulo: Cortez / Autores Associados, 1987.

_____. **Os professores como intelectuais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. Currículo referência da Rede Estadual de Educação de Goiás: versão experimental. Goiânia, 2013.

_____. Diretrizes Operacionais da Rede Pública Estadual de Ensino de Goiás 2016/2017. SEDUCE, Goiânia, 2016.

GOMES, Marcilene Pelegrine, DUARTE, Aldimar Jacinto. Desigualdade social e o direito à educação no Brasil: Reflexões a partir da Reforma do Ensino Médio. **Inter-Ação**, Goiânia, v.44, n.1, p. 16-31, jan./abr.2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5216/ia.v44i1.55708>> Acesso em 19 de jun. de 2019.

GUIMARÃES, Mauro; VASCONCELLOS, Maria das Mercês N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 147-162, 2006.

GUIMARÃES, Carla. Rebanho bovino brasileiro se concentra em áreas do Cerrado. **Revista Safra**, Setembro, 2013. Disponível em: <<http://revistasafra.com.br/rebanho-bovino-brasileiro-seconcentra-em-areas-do-cerrado/>> 16 mai. 2019.

GUITES, Airton R. Lucion; MACHADO, Denise Lenise; BENADUCE, Gilda Maria Cabral. Processo de Ensino/Aprendizagem em Geografia: o estudo dos Biomas. In: **XVI Congresso Internacional de Educação Popular, XXV Seminário Internacional de Educação**

Popular, III Seminário Internacional Sindical, III Seminário Internacional de Educação Profissional do IF Farroupilha. Anais. Clube Recreativo Dores, Santa Maria, 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

_____. Censo demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>> Acesso em: 18 abr. 2018.

_____. Área da unidade territorial: Área territorial brasileira. Rio de Janeiro, 2019.

INPE- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. DETER Cerrado registra 401,9 km² de desmatamento em março. **Coordenação geral de observação da Terra. INPE**, 2019. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/noticias/deter-cerrado-registra-401-9-km2-de-desmatamentoem-marco>> acesso em: 14 de julho de 2019.

KLINK, Carlos. A.; MACHADO, Ricardo. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005. Disponível em: <http://www.unemat.br/prppg/ppgca/docs/disciplina/conservacao/2_conservacao_do_cerrado.pdf> Acesso em: 10 set. 2017.

LIBÂNIO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. **Rev. Ande**, n. 6, 1982. p.11-19.

_____. Considerações críticas sobre o documento “Diretrizes do Pacto pela Educação”: reforma educacional goiana – setembro de 2011. Goiânia, 2011. Disponível em: <<http://www.sintego.org.br/midias/banners/13122013082557.pdf>> Acesso em: 16 set. 2018.

_____. Políticas Educacionais no Brasil: desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. **Cadernos de Pesquisa**. v. 46. n. 159. p. 38-62, jan-mar, 2016a.

_____. School educative aims and internationalization of educational policies: impacts on curriculum and pedagogy. **European Journal of Curriculum Studies**, v. 3. n.2. p. 444-462, 2016b.

LEMES, Kátia da Costa. **Produção familiar e territorialidades: os desafios dos produtores rurais da comunidade do Taquaral em Orizona (GO)**. 154 f. (Dissertação). Mestrado em Geografia. Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2010.

LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck. Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado. **Cienc. Cult.** São Paulo: vol.63 n.3. Julho, 2011. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252011000300011&script=sci_arttext> Acesso em 14 de abril de 2018.

LIMA, Kátia Regina de Souza. O Banco Mundial e a educação superior brasileira na primeira década do novo século. **Katálisis**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 86-94, 2011.

LOUREIRO, Walderês Nunes. **O aspecto educativo da prática política: a luta do arrendo em Orizona**. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Estudos Avançados em Educação, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1982.

LUCIANER, Bruna. **Percepção ambiental da biodiversidade do Pantanal e do Cerrado na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. 71 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional), UNIDERP, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2014. Disponível em: <<https://s3.amazonaws.com/pgsskrotondissertacoes/19e1c033ba90c6abaca43dc2f00f4065.pdf>> Acesso em: 18 jul. 2017.

LUNA, Sérgio Vasconcelos de. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. 2. ed. São Paulo: EDUC, 2011.

LURIA, Alexander Romanovich. Vigotski. In: VIGOTSKI, Lev Semenovich.; LURIA, Alexander Romanovich.; Leontiev, Alex N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone /EDUSP, 2010. p. 21-37.

MAGALHÃES, Alcio Crisóstomo; CRUZ, José Adelson da. O “Pacto pela Educação” e o mistério do “Todos”: Estado Social e Contrarreforma Burguesa no Brasil. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 1, n. 34, 2018.

MARTINS, André Silva. A Educação Básica no Século XXI: o projeto do organismo “Todos Pela Educação”. **Revista Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 4, n.1, p.21-28, jan.-jun. 2009.

MARTINS, Geraldo Inácio. Existir como natureza, viver numa cultura: pensar e habitar com novas territorialidades. **Geo UERJ**. Ano 12, v.2, n.21. Segundo semestre, 2010. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/download/1478/1238>> Acesso em 13.jul.19.

MAURER, Ronaldo Nogared. **A sensibilização ambiental no Ensino Médio: abordagens temáticas de Educação ambiental**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade Federal do Oeste da Bahia, Barreiras, Bahia, 2017. Disponível em:<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5479885> Acesso em: 18 nov. 2017.

MAYERS, Norman. Threatened Biotas: "Hot Spots" in Tropical Forests. **The Environmentalist**.Oxford, v.8, n. 3, p. 187-208, 1988.

McLAREN, Peter. Fúria e Esperança: a pedagogia revolucionária de Peter McLaren - Entrevista com Peter McLaren. **Currículo sem Fronteiras**, v.1, n.2, pp. 171-188, Jul/Dez 2001. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/volliss2articles/mclaren.pdf>> Acesso em: 28 out. 2018.

_____. Pedagogía crítica: una revisión de los principales conceptos. In: _____. **La vida en las escuelas: una introducción a la pedagogía crítica em los fundamentos de la educación**. México: siglo XXI, 2005. p. 264-299

MEDEIROS, Daniela Silva Mendes. **A avaliação Diagnóstica da Secretaria da Educação do Estado de Goiás: das intenções às ações**. 96 f. Dissertação (mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

MENDONÇA, Marcelo Rodrigues. A urdidura espacial do Trabalho e do Capital no Cerrado. 457 f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004.

MITTERMEIER, Russel. A. *et al.* Hotspots Revisitados - As Regiões Biologicamente Mais Ricas e Ameaçadas do Planeta. Mata Atlântica e Cerrado. Brasil, **Conservação Internacional**, 2005.

MOTA, Juliana Costa; FELDMAN, Sarah. **Planos diretores de Goiânia, década de 60: A inserção dos arquitetos Luís saia e Jorge Wilhen no campo do planejamento urbano.** 242 f. Dissertação, Mestrado- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

MOURA, Jullyanna Cabral de. **Contribuições de aulas investigativas para o ensino da biodiversidade de cupins do Cerrado: uma sequência didática.** 172 f. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Ciências. Universidade Estadual de Goiás, Campos Henrique Santilo, Anápolis, 2016.

OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**. v.12, n.1, p. 139156, Jan./Jun. 2010

OLIVEIRA, Isadora de Freitas. **Materiais sobre o Cerrado: desafios e contribuição para o ensino formal sobre o bioma sob a perspectiva da educação ambiental crítica.** 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18250/1/2014_IsadoradeFreitasOliveira.pdf> Acesso em: 08 jul. 2017.

PACHECO, Elizabete de Paula. **AVALIAÇÃO EXTERNA EM GOIÁS NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES, PROFESSORES/AS E GESTORAS: a mercantilização da educação.** 147 f. (Dissertação). Mestrado em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

PARAÍSO, Marluce Alves. O currículo entre a busca por “bom desempenho” e a garantia das diferenças. In: SANTOS, Lucíola Licínio de Castro Paixão et al. *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente.* Belo Horizonte: **Autêntica**, 2010. P 132-152.

PARANAIBA, Adriano de Carvalho; MIZIARA, Fausto; PIRES, Murilo José de Sousa. **Agroindustrialização e incentivos fiscais estaduais em Goiás.** 138 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Agronegócio), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

RAMOS DO Ó, Jorge. O governo do aluno na modernidade. In: **Revista Educação Especial: Biblioteca do Professor.** São Paulo: Segmento, n. 3. p. 36-45. 2007.

REIS, Thiago et al. Climate challenges and opportunities in the Brazilian Cerrado. **IPAM Amazônia**, novembro, 2017. Disponível em: <<https://ipam.org.br/wpcontent/uploads/2017/11/PB-Cerrado-COP23-web.pdf>> Acesso em: 16 mai. 2019.

REIS NETO, João Augusto dos; SERILLO, Camila; NASCIMENTO JÚNIOR, Antônio Fernandes. A cultura como participante no ensino dos biomas e biodiversidade do Brasil- “O livro dos Biomas”. **Revista da SBEnBio**, n. 7. v. 7. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R07331.pdf>> Acesso em: 14 jul. 2017.

RIBEIRO, José Felipe *et al.* Ocupação do bioma Cerrado e conservação da sua diversidade vegetal. p. 385-399. In: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semírames Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe (eds.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, Embrapa-CPAC, 1998.

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno M. Teles. Fitofisionomias do bioma cerrado. p. 89-166. In: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semírames Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe (eds.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, Embrapa-CPAC, 1998.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da Natureza**. Ed. 6. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. p.77-99.

RIGONATO, Valney Dias. As representações sociais dos Cerrados: um estudo de caso no Colégio Alexandre Leal Costa, no Oeste da Bahia. **Bol. Goiano de Geografia (Online)**. v. 33, n. 2, p. 239-258. Goiânia, 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/bgg/article/view/25558/15596>> Acesso em: 18 jul. 2017.

RISSI, Mariana Nino; CAVASSAN, Osmar. Uma proposta de material didático baseado nas espécies de Vochysiaceae existentes em uma trilha no Cerrado de Bauru-SP. **Biota Neotrop.**, v. 1, n. 13. Campinas, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v13n1/pt/abstract?article+bn00213012013>> Acesso em: 14 jul. 2017.

ROCHA, Edinaldo Cândido; SILVA, Elias. Composição da mastofauna de médio e grande porte na reserva indígena “Parabubure”, Mato Grosso, Brasil. **Rev. Árvore**, Viçosa, v. 33. n. 3. May/June 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v33n3/07.pdf>> Acesso em: 25 ago. 2017.

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. Fatores que influenciam o Ensino de Ciências e suas implicações sobre os currículos dos cursos de formação de professores. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 16. n.3. Santa Catarina, 1999. p. 287-313. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6796/6276>> Acesso em: 17 jul. 2017.

ROSA, Reginaldo Guimarães. **Do Big Bang ao Cerrado atual: interdisciplinaridade no Ensino de Ciências integrando espaços não formais**. 79 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4840>> Acesso em: 13 jul. 2017.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. O Que significa currículo. In: SACRISTÁN, José Gimeno (org). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013. p.16-35

_____. O Currículo na sociedade da informação e do conhecimento. In: SACRISTÁN, José Gimeno (org). **Saberes e Incertezas sobre o Currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013. p.153-172.

SANTOMÉ, Jurjo Torres Santomé. Currículo, justiça e inclusão. In: **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Jéssica de Andrade. **Bioma Cerrado: conhecimento de alunos do Ensino Médio e abordagem por professores de Biologia**. 179 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais do Cerrado). Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2016. Disponível em: <http://www.ccet.ueg.br/biblioteca/Arquivos/monografias/DISSERTACAO_FINAL_JESSICA.pdf> Acesso em: 20 jul. 2017.

_____; TOSCHI, Mirza Seabra. Abordagem do Bioma Cerrado no Ensino Médio. In: **Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG**. Anais. Anápolis, 2015. Disponível em: <<http://www.anais.ueg.br/index.php/cepe/article/view/5909/3685>> Acesso em: 20 jul. 2017.

SANTOS, Wilson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. Belo Horizonte: **Revis. Ensaio**. v. 2, n. 2. p. 110-132, 2002.

SAWYER, Donald. Fluxos de carbono na Amazônia e no Cerrado: um olhar socioecossistêmico. **Soc. Estado**, Brasília, v. 24. n.01. Jan/Apr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v24n1/a07v24n1.pdf>> Acesso em: 12 de set. 2017.

SCHOLZ, Fabian G. et. al. Hydraulic redistribution of soil water by neotropical savanna trees. **Tree Physiology**, v. 22. p.603-612. Victória, Canadá, 2002. Disponível em: <<https://academic.oup.com/treephys/article/22/9/603/1655461>> Acesso em 11 de nov. 2018.

SEPULVEDA, Cláudia; EL-HANI, Charbel Niño. Apropriação do discurso científico por alunos protestantes de Biologia: uma análise à luz da teoria da linguagem de Bakhtin. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 11, n. 1. Rio Grande do Sul, 2006. p. 29-51. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/download/501/301>> Aceso em: 16 jun. 2017.

SILVA, Fernando Carlos Alves da.; MENDONÇA, Gustavo Henrique; LUNAS, Divina Ap. Leonel. Territorialização do Agronegócio e as Novas Dinâmicas no Sudoeste e Norte de Goiás. **Espacios**. vol.36. n. 13, 2015. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a15v36n13/15361318.html>> Acesso em: 14 jul. 2017.

SILVA, Marco Antônio. A fetichização do livro didático no Brasil. **Educ. Real**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, set./dez. 2012.

SILVA, Maria Abadia da. A hegemonia do Banco Mundial na formulação e no gerenciamento das políticas educacionais. **Nuances**, v. 06, p. 35-53. Presidente Prudente, 2000.

_____. Do projeto político do Banco Mundial ao Projeto Político Pedagógico da Escola Pública Brasileira. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 23, n. 61, p. 283-301, dezembro 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v23n61/a03v2361.pdf>> Acesso em: 15 out. 2018.

SILVA, Simônia Peres da. **O processo de implementação das políticas educacionais e repercussões nas formas de gestão da escola e no processo de ensino-aprendizagem: o Pacto pela Educação em Goiás**. 249 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2014. Disponível em: <<http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/tede/709/1/SIMONIA%20PERES%20DA%20SILVA.pdf>> Acesso em: 10 out. 2018.

SILVA, Claiton Márcio da. Entre Fênix e Ceres: A grande aceleração e a fronteira agrícola no Cerrado. Belo Horizonte: **Varia hist.** vol.34 n.65, 2018

SOARES-FILHO, Britaldo et al. **Cracking Brazil's Forest Code**. Science, v. 344, n. 6182, 2014. p.363-364.

SOUZA, Daniele Cristina de; PINTO, Eliane Aparecida Toledo.; TALAMONI, Jandira Liria Biscalquini. A educação ambiental e a interdisciplinaridade: um olhar sobre a questão do cerrado. In: **VII EPEA- Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**. Anais. Rio Claro, 2013.

SOUZA, Isabela Beraldo de. **A compreensão de alunos do ensino médio sobre as relações CTSA e a preservação de um ecossistema terrestre a partir de uma aprendizagem centrada em eventos**. 78 f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência), Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Bauru, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/134044>> Acesso em: 13 mar. 2018.

STECCA, Kharen. Monitoramento que protege o Cerrado. **UFG afirmativa**. p.10-19. n. 06. Goiânia, 2011.

STRASSBURG, Bernardo B. N. *et al.* Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v.1, n. 99, 2017.

TATAGIBA, Fernando. Políticas de conservação e uso sustentável da biodiversidade: fortalecendo uma visão integrada do ordenamento territorial. In: **Estratégias Políticas para o Cerrado**, 2018. Disponível em: <http://redecerrado.org.br/wp-content/uploads/2018/09/Estrategias-Politicapara-o-Cerrado_web.pdf> Acesso em: 16 jul. 2019.

TAVARES, Jussana Maria. **Em grupo é mais fácil-associativismo rural e educação em Orizona-Goiás**. 166 f. (Dissertação). Mestrado em Educação Brasileira. Faculdade de Educação. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2002.

THEODORO, Flávia Cristine Medeiros; COSTA, Josenilde B. de Souza; ALMEIDA, Lúcia Maria de. **Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia**. Estação Científica (UNIFAP). Macapá, v. 5, n. 1, p. 127-139, jan./jun. 2015. Disponível em:

<<https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/article/view/1724/flaviav5n1.pdf>> Acesso em: 18 set. 2017.

THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Pierre Bourdieu: a teoria na prática. **Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 1. Rio de Janeiro, 2006. p. 27-55. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n1/v40n1a03>> Acesso em: 17 jun. 2017.

TONET, Ivo. **Método científico - uma abordagem ontológica**. São Paulo: Instituto Lukás, 2013.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Metodologia dialética em sala de aula. In: **Revista de Educação AEC**, n. 83. Brasília, abril de 1992.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, M. Lúcia; DIAS, Monique. Espaços não-formais de ensino e o currículo de Ciências. **Ciência e Cultura**, v.57, n. 4, São Paulo, 2005.

VIEIRA, Débora Cristina. **Educação ambiental crítica e interdisciplinar: o Cerrado como tema gerador**. 106 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais do Cerrado). Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2017.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. A fronteira agropecuária brasileira: redistribuição produtiva, efeito poupa-terra e desafios estruturais logísticos. In: VIEIRA FILHO, José Eustáquio; GASQUES, Alexandre Xavier Ywata de Carvalho (org). **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília: Ipea, 2016. p.90-107.

WWF - World Wide Fund for Nature. **Living Planet Report - 2018: Aiming higher**. Disponível em: <https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2018-10/wwfintl_livingplanet_full.pdf> Acesso em: 03 nov. 2018.

_____. **Cerrado tem redução nas taxas de desmatamento em 2018**. WWF-Brasil. Dez, 2018. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?69062/Cerrado-tem-reduo-nas-taxas-de-desmatamentoem-2018>. Acesso em: 17 de jul. de 2019.

APÊNDICES

Apêndice A- Termo de consentimento livre e esclarecido encaminhado aos pais

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

O/A filho(a) do(a) Sr./Sra está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada “**Conhecer o Cerrado sob as perspectivas de conservação e identidade: uma proposta de ensino para estudantes do Ensino Médio de Orizona, Goiás**”, coordenada pela professora Dra. Maria Izabel Barnez Pignata. Meu nome é **Ana Isabel Ribeiro**, sou a pesquisadora responsável, e minha área de atuação é Ensino de Biologia. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar que seu filho (a) faça parte do estudo, 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 bio_anaisabel@hotmail.com e, ou através de ligação telefônica, nos seguintes contatos: (64)996714193 e (62) 36371450. Caso exista mais alguma dúvida *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)3521-1215.

O objetivo geral desta pesquisa é investigar as relações dos moradores do Município de Orizona com o bioma Cerrado e, desta forma, identificar as relações identitárias estabelecidas entre essas pessoas e o Cerrado. Além disso, é nosso objetivo trazer mais informações para os alunos a respeito do tema Cerrado para criar vínculos que levem à conservação dos recursos naturais.

Inicialmente serão ministradas três palestras na escola, que terão como temas: Biodiversidade do Cerrado, Geografia do Cerrado e Cultura do Cerrado. As palestras têm a pretensão de apresentar o tema do projeto para os estudantes. Haverá também uma visita ao Memorial do Cerrado em Goiânia, quando os Estudantes serão acompanhados por professores e coordenadores responsáveis. Posteriormente, haverá formação de grupos de 5 componentes, que entrevistarão moradores do Município há mais de 30 anos. Nessas entrevistas, serão acompanhados pela pesquisadora responsável ou por um professor da escola envolvido no projeto. As entrevistas serão gravadas. Nas entrevistas também serão recolhidos documentos como fotografias, filmagens, cartas, escrituras de terra e outros. Essas entrevistas serão apresentadas numa mostra no Colégio Estadual Maria Benedita Velozo e também serão usadas na minha dissertação de mestrado.

Os grupos também serão convidados a produzir uma apresentação a respeito da conservação da biodiversidade do Cerrado. No final do projeto serão plantadas mudas típicas do Cerrado na área do Colégio.

Como a pesquisa trabalhará com questionários, entrevistas, fotos e vídeos é fundamental esclarecê-los sobre a necessidade de *concessão do uso da voz, imagem ou opinião do seu filho(a)*, assinalando em uma das opções abaixo:

() Permito a utilização/divulgação da imagem/voz/opinião do meu filho(a) nos resultados publicados da pesquisa;

() Não permito a utilização/divulgação da imagem/voz/opinião do meu filho(a) nos resultados publicados da pesquisa.

Vale ressaltar que as gravações em áudio e vídeo serão utilizadas apenas como recurso de coleta de dados. Nem a imagem, nem a voz dos participantes serão utilizadas em apresentações públicas do estudo.

Nesta pesquisa, todos os procedimentos e métodos utilizados serão esclarecidos aos sujeitos envolvidos. Durante sua participação nas atividades pedagógicas há riscos de se sentirem constrangidos/envergonhados ao fazerem alguma pergunta durante as palestras, ou na abordagem durante a entrevista que os Estudantes farão com moradores do lugar. Na viagem, há riscos de acidentes, embora asseguremos que serão tomadas todas as medidas de segurança para evitar sua ocorrência. Destaca-se também a possibilidade de constrangimento e cansaço ao responder o questionário. Com o intuito de amenizar os possíveis riscos, será assegurada a possibilidade de se retirar qualquer dito exposto durante as entrevistas, vídeos ou atividades escritas, os quais ele ou ela não queiram que sejam publicadas no trabalho final e a possibilidade de se questionar qualquer aspecto relacionado à pesquisa. Além disso, a identidade dos sujeitos será preservada e eles terão acesso aos dados obtidos durante a realização do trabalho investigativo e das intervenções. É garantida a expressão de liberdade do participante de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

Como provável benefício para os estudantes na participação desta pesquisa está o envolvimento com o trabalho de pesquisa que constitui um importante passo na iniciação científica. Outrossim, será importante que os estudantes tenham mais informações a respeito do bioma Cerrado, predominante na nossa região, conheçam mais sobre a biodiversidade e a cultura do lugar e, além disso, envolvam-se diretamente na conservação do Cerrado. O trabalho final será disponibilizado para as Bibliotecas do colégio e municipal para que toda a comunidade tenha acesso.

Assinatura por extenso do participante da pesquisa

Assinatura por extenso da responsável pela pesquisa

Orizona, _____ de _____ de _____.

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Eu,,
inscrito(a) sob o RG..... CPF....., abaixo
assinado, concordo que meu filho(a) participe do estudo intitulado. **“Conhecer o Cerrado sob
as perspectivas de conservação e identidade: uma proposta de ensino para estudantes do
Ensino Médio de Orizona, Goiás”**. Informo ter mais de 18 anos e destaco que minha
autorização para participação de meu filho (a) nessa pesquisa é de caráter voluntário. Fui
devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora responsável **Ana Isabel Ribeiro**
sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos
e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar
meu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade. Declaro,
portanto, que concordo com a participação de meu filho (a) no projeto de pesquisa acima
descrito.

Orizona, de de

Assinatura por extenso do (a) participante

Assinatura por extenso do (a) pesquisador(a) responsável

Apêndice B- Exemplo de diário de campo**Local: Salão do Colégio MABEVE****Data: 07/02/2018**

O professor iniciou a palestra cumprimentando todos os estudantes (estudantes do 2.º ano). A palestra foi realizada no salão do Colégio MABEVE.

O palestrante iniciou a palestra informando que sua linha de raciocínio compreendia desde a chegada dos Portugueses ao Brasil até a ocupação do interior do país, portanto, o estado de Goiás e o Município de Orizona.

Construiu todo o histórico dos bandeirantes, da corrida pelo ouro, que ocorreu no estado de Goiás a partir do século XVIII. Assim, ele falou das cidades que foram importantes nesse período e porque as pessoas eram atraídas para o Estado.

Como Orizona era distrito de Santa Cruz, o palestrante conta que todas as questões burocráticas de Orizona deveriam ser resolvidas naquela cidade, que não tinha uma unidade administrativa, mas a Igreja Católica e algumas famílias da região exerciam forte poder no lugar.

Entre os aspectos obscuros da História do Município de Orizona, relata que está sua fundação. Sobre quem é o fundador real do Município que já se chamou Capela dos Corrêa (em alusão à família de Fulgêncio Corrêa Peres) e Campo Formoso. Há, segundo o professor, uma intriga entre as famílias Corrêa Peres e Pereira, em que a primeira diz que a o fundador do Arraial foi Fulgêncio Corrêa Peres e, a segunda, afirma ser o Capitão José Pereira Cardoso.

O professor também relata que o livro que documentava isso, o chamado livro do tomo, um documento da igreja Católica, foi queimado por um padre que estaria insatisfeito por ser substituído por outro pároco. Assim, o professor falou da influência de famílias tradicionais que vieram de Minas e se estabeleceram aqui. Segundo ele, vieram várias famílias, entre elas a Corrêa e a Pereira, e essas famílias começaram a praticar agricultura e pecuária de subsistência e fundaram o Arraial.

Nessa palestra, os estudantes demonstraram muita curiosidade, porque foram mostradas fotos e nomes de personagens de famílias do Município e, muitos deles são ancestrais dos estudantes. A palestra tinha previsão de duração de 50 minutos, mas estendeu-se por mais 20 minutos.

Apêndice C: Questionário aplicado aos estudantes.

Prezado(a) aluno(a),

Este questionário compõe a pesquisa sobre Ensino do Cerrado no Ensino Médio da qual você é participante e colaborou nas atividades pedagógicas desenvolvidas. Sua participação em mais esta etapa é de fundamental importância para a nossa pesquisa. Ressaltamos que você não será identificado neste questionário e apenas os pesquisadores terão acesso a esse material. Agradeço pela sua colaboração!

IDADE: _____ SEXO: () Masculino () Feminino

| |
|------------------------------------|
| Questionário Socioeconômico |
|------------------------------------|

1) A sua casa localiza-se na

a) () zona rural. b) () cidade.

2) A casa em que você mora é

a) () própria. b) () alugada. c) () emprestada. d) () casa dos empregados de fazenda.

3) Com quem você mora?

- a) () Com meus pais.
 b) () Com meus avós.
 c) () Sozinho/a.
 d) () Com meu/minha companheiro/companheira.
 e) () Outros. Quem? _____.

4) Você tem filhos?

a) () Sim. b) () Não.

5) Qual o nível de escolaridade da sua mãe?

- a) () Ensino Fundamental Completo.
 b) () Ensino Fundamental Incompleto.
 c) () Ensino Médio Completo.
 d) () Ensino Médio Incompleto.
 e) () Ensino Superior Completo.
 f) () Pós graduação.
 g) () Não estudou.
 h) () Não sei responder.

6) Qual o nível de escolaridade do seu pai?

- a) Ensino Fundamental Completo.
- b) Ensino Fundamental Incompleto.
- c) Ensino Médio Completo.
- d) Ensino Médio Incompleto.
- e) Ensino Superior Completo.
- f) Pós graduação.
- g) Não estudou.
- h) Não sei responder.

7) Qual é a renda da sua família (somando-se a sua renda e a renda das pessoas que moram com você)?

- a) Até um salário mínimo.
- b) Entre 1 e 2 salários mínimos.
- c) Entre 2 e 4 salários mínimos.
- d) Entre 5 e 7 salários mínimos.
- e) Entre 7 e 10 salários mínimos.
- f) Mais de 10 salários mínimos.

8) Você exerce algum trabalho remunerado?

- a) sim b) não

Responda às questões 9 e 10 apenas se você trabalha.

9) Quantas horas você trabalha por dia?

- a) Menos de 4 horas.
- b) Entre 4 e 6 horas.
- c) Entre 6 e 8 horas.
- d) Mais de 8 horas.

10) Dos motivos listados, quais foram determinantes para que você procurasse um emprego? (Marcar uma ou mais respostas)

- a) Custear minhas próprias despesas.
- b) Ajudar nas despesas de casa.
- c) Custear todas as despesas da casa.
- d) Ter experiência de trabalho.
- e) Outro. Qual? _____

Relação com os estudos e a escola**1) Há quanto tempo você estuda nesta escola?**

- a) Há menos de um ano.
- b) Há um ano.
- c) Há dois anos.
- d) Há mais de dois anos.

2) Você tem alguma reprovação no Ensino Médio?

- a) Não
- b) Sim, uma.
- c) Sim, mais de uma

3) Se sim, qual foi o motivo para sua reprovação?

4) A escola trabalha com projetos que envolvem mais de uma matéria?

- a) Nunca.
- b) Às vezes.
- c) Frequentemente.

5) A escola promove projetos que se relacionam com a comunidade local?

- a) Nunca.
- b) Raramente.
- c) Frequentemente.

6) A escola se preocupa com os interesses dos alunos?

- a) Não.
- b) Raramente.
- c) Frequentemente.

7) A escola promove festas, eventos, viagens?

- a) Nunca.
- b) Raramente.
- c) Frequentemente.

8) Qual dessas fontes você mais usa para estudar?

- Livros didáticos.
- Livros da Biblioteca da Escola.
- Livros da Biblioteca Municipal.
- Internet.
- Outros. Quais? _____

9) Quando você terminar o Ensino Médio, você pretende?

- a) Fazer um curso superior.
- b) Fazer um curso técnico.
- c) Apenas trabalhar.
- d) Ainda não sei.
- e) Outro. Qual? _____

Questionário relacionado ao projeto desenvolvido**1) Classifique a relação do projeto sobre cultura e biodiversidade do Cerrado com a vida das pessoas do seu Município.**

- a) nula.
- b) pequena.
- c) média.
- d) grande.

2) Das características abaixo, quais são referentes ao bioma Cerrado?

- a) O Cerrado é considerado um dos *hotspots* (pontos quentes) de conservação de biodiversidade mundial.
- b) Caracteriza-se por ser uma floresta de mata fechada, com árvores de grande porte com troncos retilíneos.
- c) O Cerrado típico apresenta árvores de pequeno e médio porte, com troncos retorcidos, casca grossa e raízes pivotantes profundas.
- d) O clima predominante nas regiões de cerrado é tropical sazonal que apresenta inverno seco, e as estações secas e chuvosas bem marcadas.
- e) É o segundo maior bioma do Brasil, apresenta espécies com altas taxas de endemismo.
- f) No Cerrado estão localizadas nascentes das principais bacias hidrográficas do Brasil e o segundo maior aquífero do país, o aquífero Guarani.
- g) O Cerrado é o maior bioma do Brasil e nele está localizado o maior aquífero do país que é o aquífero Alter do Chão.

São verdadeiras as afirmativas:

- a) b, c, e, g.
- b) a, b, c, d.
- c) a, c, d, f.
- d) c, d, e, f.
- e) d, e, f, g.

- c) () Entrevistas.
- d) () Produção de apresentação em vídeo.
- e) () Plantio de mudas.

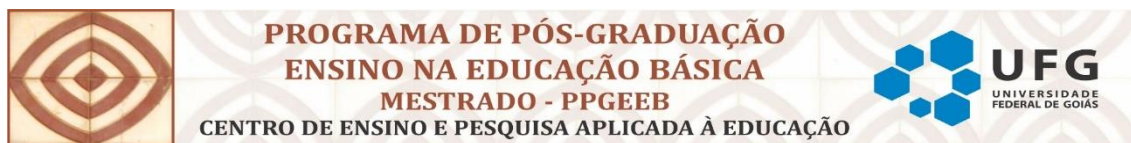
9) Em relação à sua identificação com a cultura e biodiversidade da região onde vive, você se sente:

- a) () Totalmente incluído.
- b) () Parcialmente incluído.
- c) () Não me sinto incluído.

Apêndice D: Roteiro de questões para grupo focal.

- 1- No projeto desenvolvido, o tema central foi cultura e biodiversidade do Cerrado. Você acha que é importante relacionar a cultura e o Cerrado?
- 2- A primeira atividade desse projeto foi uma sequência de três palestras, a primeira sobre biodiversidade do Cerrado, a segunda sobre Geografia do Cerrado e a última sobre a História de Orizona. Você acha que essas palestras contribuíram para o seu aprendizado sobre o bioma Cerrado?
- 3- Você gosta de aulas fora do ambiente formal de sala de aula?
- 4- Em relação à visita ao memorial do Cerrado, de que você mais gostou em sua vivência nesse local?
- 5- A partir da entrevista que vocês fizeram, o que vocês percebem que mudou em relação à flora e fauna aqui no Município nas últimas décadas?
- 6- Hoje em dia o nosso Município é grande produtor de grãos e uma das maiores bacias leiteiras do estado. Na sua entrevista há referência à agricultura e pecuária?
- 7- Quais manifestações culturais foram citadas pelos entrevistados?
- 8- Quais dessas manifestações você percebe que ainda são conservadas hoje em dia?
- 9- O que você pensa que pode ser feito em relação à conservação do Cerrado?
- 10- Você acha que o trabalho desenvolvido foi importante para o seu aprendizado? Especifique como.

Apêndice E: Produto Educacional.



ANA ISABEL RIBEIRO

HISTÓRIA, CULTURA E BIODIVERSIDADE NO CERRADO

**GOIÂNIA
2019**

ANA ISABEL RIBEIRO

HISTÓRIA, CULTURA E BIODIVERSIDADE NO CERRADO

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica como requisito para obtenção para o título de Mestre(a) em Ensino na Educação Básica

Área de Concentração: Ensino na Educação Básica

Linha de Pesquisa: Práticas escolares e aplicação do conhecimento

Orientador (a): Dr(a). Maria Izabel Barnez Pignata

GOIÂNIA
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

RIBEIRO, ANA ISABEL
HISTÓRIA, CULTURA E BIODIVERSIDADE NO CERRADO
[manuscrito] / ANA ISABEL RIBEIRO, MARIA IZABEL BARNEZ
PIGNATA. - 2019.
14 f.

Orientador: Profa. Dra. MARIA IZABEL BARNEZ PIGNATA.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Centro
de Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE), Programa de Pós-Graduação
em Ensino na Educação Básica (Profissional), Goiânia, 2019.

1. . I. PIGNATA, MARIA IZABEL BARNEZ. II. PIGNATA, MARIA
IZABEL BARNEZ, orient. III. Título.

CDU 37.0



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA
MESTRADO - PPGEEB
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos vinte dias do mês de setembro de 2019, às 14h30min, no Auditório do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás, foi realizada a defesa de dissertação de mestrado intitulada **CERRADOS, NATUREZA E SOCIEDADE: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE ORIZONA, GO** e do produto educacional intitulado **HISTÓRIA, CULTURA E BIODIVERSIDADE NO CERRADO** pela mestrandia **Ana Isabel Ribeiro**, como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino na Educação Básica.

Ao término da defesa a banca examinadora (Portaria n.º 107/PPGEEB/2019, de 19 de setembro de 2019), considerou a dissertação e o produto apresentados

Aprovados

Não aprovados

Observações:

Proclamado o resultado, a Presidente encerrou os trabalhos e assinou a presente Ata com os outros membros da banca examinadora.

Goiânia, 20 de setembro de 2019.

Prof.^a Dr.^a Maria Izabel Barnez Pignata (PPGEEB/CEPAE/UFG) - Presidente

Prof. Dr. Glauco Roberto Gonçalves (PPGEEB/CEPAE/UFG) - Membro interno

Prof. Dr. Carlos Eduardo Ramos de Sant'Ana (IESA/UFG) - Membro externo

SUMÁRIO

Página

| | |
|--|-----------|
| 1. APRESENTAÇÃO..... | 5 |
| 2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA: CULTURA E BIODIVERSIDADE DO CERRADO..... | 7 |
| 2.1 Problematização Inicial | 7 |
| 2.2 Organização do Conhecimento..... | 9 |
| 2.2.1 Ciclo de Palestras..... | 9 |
| 2.2.2 Uma aula no museu | 10 |
| 2.3. Aplicação do conhecimento | 11 |
| 2.3.1 O Cerrado na visão da população local | 11 |
| 2.3.2 Conservação da biodiversidade e cultura | 12 |
| 2.3.3 Plantio de Mudas | 12 |
| 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 14 |

1. APRESENTAÇÃO

O estado de Goiás está situado numa área de Cerrado. Esse bioma é o segundo maior do Brasil, além de ser considerado um *hotspot* de biodiversidade mundial (KLINK e MACHADO, 2005); (ROCHA e SILVA, 2009). Cabe ressaltar que, além dessas características relacionadas às riquezas ambientais, há a grande diversidade cultural do povo do Cerrado.

Mendonça (2004) utiliza o termo “povo cerradeiro” para designar os habitantes das regiões do Cerrado, identificados com o lugar, ligados especialmente à zona rural, às suas produções culturais, organização de trabalho e costumes. Nesse sentido, Almeida (2012) afirma que o território é sustentado pelas relações sociais nele presentes e que é ali que as pessoas projetam suas concepções de mundo.

Isso posto, partimos do entendimento de Paulo Freire (2016) sobre a educação autêntica, que, segundo suas ideias, é mediatizada pelo mundo. O autor infere que a práxis consiste em reflexão e ação dos homens sobre o mundo e somente através dela é possível superar a opressão (FREIRE, 2016). Essas ideias servem de ancoragem para a nossa proposta de investigação a respeito do bioma Cerrado, considerado aqui como o “mundo” a ser explorado e compreendido.

A partir dessas ponderações, consideramos importante a investigação e discussão sobre a história, costumes, festas, organização de trabalho e de cultura de uma população, contribuindo para a conservação do lugar e o resgate de aspectos culturais. Por certo, a escola tem papel fundamental nesse processo.

Além disso, essa proposta de trabalho está em acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96) que, no artigo 22, afirma: “um dos fins da educação é a formação indispensável ao desenvolvimento da cidadania” (BRASIL, 1996). Essa proposta de trabalhar o Cerrado de forma abrangente, investigando sua biodiversidade e a cultura do povo que habita o lugar pode contribuir para a formação de cidadãos críticos e conscientes da realidade e das contradições que existem em seu meio.

Entendemos que a teoria está atrelada à prática pedagógica e, então, propusemos uma sequência didática para trabalhar o Cerrado em um tema amplo: como ecossistema e também como um lugar onde se processam a história e a cultura de um povo.

Zabala (1998) diz que uma sequência didática deve ter o princípio e o fim conhecidos pelo professor que a propõe e pelos Estudantes que dela participarão. Compõe-se como um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para cumprir determinados

objetivos educacionais. Esse autor defende o uso de metodologias diferenciadas para que os Estudantes sejam motivados a participarem das atividades.

Ao planejar a sequência didática, é importante considerar as relações entre professor e alunos, as relações entre os próprios alunos e a relação que o conteúdo impõe nessas relações. Isso será fundamental na organização dos conteúdos, tempo, espaço, recursos didáticos e agrupamentos (BATISTA *et al*, 2016).

Todos esses aspectos foram observados antes que lançássemos mão da proposta didática com expectativa de abranger múltiplos conhecimentos a respeito do Cerrado. Considerando nossa motivação freiriana, tivemos aporte metodológico em Delizoicov e Angotti (1990), que propõem uma dinâmica metodológica chamada: Três Momentos Pedagógicos, baseada nas concepções de educação de Paulo Freire. Os três momentos da dinâmica são: Problematização inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento, assim descritos por Muenchen e Delizoicov (2012):

Problematização Inicial: apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam. Para os autores, a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao defrontar-se com as interpretações das situações propostas para discussão e fazer com que ele sinta a necessidade de aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém. **Organização do Conhecimento:** momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados; **Aplicação do Conhecimento:** momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar, tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo, quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2012 p. 200).

Destarte propomos uma sequência didática com o tema Cerrado, buscando trazer esse tema de forma reflexiva, para que estudantes e professores possam agir de forma a tentar superar as “situações limites” que permeiam o tema, tendo em vista a consciência do mundo da forma como propõe Paulo Freire (2016).

2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA: CULTURA E BIODIVERSIDADE DO CERRADO

Esta sequência didática poderá ser aplicada para qualquer série do Ensino Médio de acordo com o currículo e conteúdos programáticos estabelecidos pela escola. No caso específico deste estudo, trabalhamos no 2.º ano do Ensino Médio, série em que o currículo recomenda ênfase em plantas e animais do Cerrado. Para além da Biodiversidade, esta proposta trabalha conteúdos relacionados à história e à cultura do Cerrado, portanto pode ser aplicada em outras áreas do conhecimento ou como projeto multidisciplinar.

OBJETIVOS:

- Promover discussões sobre o bioma Cerrado de forma a aguçar a curiosidade dos estudantes;
- Estudar a distribuição geográfica, biodiversidade e história do Cerrado;
- Entender as consequências da ação humana sobre o Cerrado;
- Valorizar a cultura regional;
- Incentivar a conservação ambiental;
- Fomentar estratégias de ensino aprendizagem em diferentes ambientes.

CONTEÚDOS:

- Bioma Cerrado: distribuição geográfica e características gerais;
- Biodiversidade do Cerrado;
- Fitofisionomias do Cerrado;
- Agricultura e Pecuária no Cerrado;
- Povos do Cerrado;
- Conservação Ambiental do Cerrado.

2.1 Problematização Inicial

Quantidade de aulas: 1 aula

Para problematização inicial, sugerimos uma aula dialogada com os estudantes, em que o professor apresenta sua proposta de trabalhar um projeto a respeito do Cerrado que considere suas características físicas, ambientais e sociais. Nesse diálogo, os alunos são instigados a manifestar suas percepções e saberes sobre o Cerrado.

Conforme denominação de Ribeiro e Walter (1998), o Cerrado apresenta formações florestais, savânicas e campestres. Fatores como a fertilidade, o teor de alumínio no solo, a profundidade do solo, a saturação hídrica, são determinantes para a formação fisionômica do

Cerrado (EITEN, 1972). Observa-se que muitas espécies do Cerrado apresentam resistência ao fogo, e que este é importante para a floração de algumas espécies, dispersão e germinação de sementes (COUTINHO, 1977). Para além da importância ecológica do Cerrado, importa ressaltar a importância social.

Portanto, aprender a ver a beleza das paisagens do cerrado, valorizar a sua cultura os seus ecossistemas, defender a sua memória e resgatar a sua geografia imaginativa se tornam elementos para a sua defesa. Ao contrário, o processo de padronização de usos das terras cerradeiras, a disseminação da cultura midiática, a valorização apenas da estética performática, a constituição do Cerrado enquanto território econômico da Globalização se instalam como elementos que provocam o homicídio do patrimônio cerradeiro (CHAVEIRO e CASTILHO, 2007 p. 11).

Freire (2016) defende que, no diálogo problematizador entre educador e educando, o conteúdo não deve ser doado ou imposto, mas desenvolvido de forma organizada, sistematizada e acrescentada de elementos que foram entregues de forma desestruturada.

É importante que, ao final dessa aula, o estudante esteja ciente que nós vivemos numa área de Cerrado e que a discussão fomente curiosidades a respeito da distribuição dos animais e plantas (vegetação) nesse ambiente, da importância econômica da agricultura e da pecuária para a região, bem como dos problemas causados por elas, assim como outras interferências humanas como a caça, a pesca, queimadas não naturais. É importante que, nessa discussão inicial, o professor seja apenas um mediador, menos preocupado com as respostas do que com a mediação da discussão, para entender o que os estudantes já conhecem sobre o Cerrado e o que lhes interessa conhecer.

Caso o professor prefira, pode utilizar um vídeo para motivação inicial e, a partir dele, fomentar a discussão com os estudantes. Abaixo estão sugeridos alguns vídeos disponíveis no *Youtube*:

Filme: Sertão Serrado

O vídeo pode ser acessado através do link: <https://www.youtube.com/watch?v=Ap16SrtWDdE>.

Trata-se de um documentário sobre o Cerrado, com duração de 40 minutos, mostrando a riqueza de recursos naturais e algumas populações cerradeiras. Discute a ação do homem sobre o bioma e sugere alternativas para a conservação do Cerrado.

Reportagem: Expedições da TV Brasil

O vídeo pode ser acessado através do link:

https://www.youtube.com/watch?v=1WG-VT_Je40

A reportagem mostra características do Cerrado e o problema do avanço descontrolado do agronegócio sobre o bioma.

Observação: Caso o professor opte por utilizar os vídeos e posteriormente fazer a discussão com os estudantes, esta etapa terá duração de duas aulas.

2. 2 Organização do Conhecimento

2.2.1 Ciclo de Palestras

Quantidade de aulas: 3 aulas

Entendemos que palestras são mecanismos importantes de acesso à informação e propagação do conhecimento. Um palestrante precisa ser alguém que domine o tema e esteja disposto a dialogar com o público participante, de forma que não aja simplesmente como alguém que deposita ideias.

Kolcenti *et al*, (2018, p. 98) são entusiastas de palestras em que ocorrem diálogo e interação. O convidado a palestrar deve estar disposto a compartilhar seus conhecimentos e vivências, além de trocar informações, esclarecimentos e indicações de novos estudos.

Entendemos que, a partir da problematização inicial, com diálogo com os estudantes em torno do tema, surjam várias hipóteses e perguntas. Daí a importância de utilizar o recurso de palestras ou rodas de conversa com convidados especialistas nas áreas que pretendemos investigar.

Entendemos, para o propósito desta sequência didática, que sejam importantes três palestras, abordando temas que abarquem as dimensões propostas para o estudo: Biodiversidade do Cerrado, Geografia do Cerrado e História da cidade onde se a sequência didática será aplicada. Convide palestrantes com conhecimento, experiência e desenvoltura para tratar os temas e converse previamente com eles, esclarecendo os objetivos e assuntos considerados importantes de serem discutidos. Além disso, peça que abram um tempo de discussão de aproximadamente 10 minutos ao final da fala para que os estudantes possam esclarecer dúvidas.

Aos estudantes peça que elaborem relatórios a respeito de cada palestra, expondo os conhecimentos adquiridos a partir delas e as críticas relativas aos assuntos discutidos.

2.2.2 Uma aula no museu

Quantidade de aulas: Uma aula de campo

Uma forma de os estudantes aprofundarem conhecimentos sobre determinado assunto é observarem a representação material do conteúdo. Para isso sugerimos que se faça visita a um museu sobre Cerrado, ou outra atividade relacionada ao tema como, por exemplo, visitar um parque que fique em área de Cerrado ou fazer uma trilha numa área de Cerrado. Em Goiás, há alguns exemplos de lugares que podem ser visitados: Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Parque Nacional das Emas, Parque Estadual de Terra Ronca, Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Floresta Nacional de Silvânia.

Além disso, o Estado conta com o Memorial do Cerrado, museu da Universidade Católica de Goiás, que dispõe de vários espaços que mostram: formação geológica do Cerrado, animais extintos, animais atuais, história da colonização do Estado de Goiás, história da escravidão, quilombos, aldeias indígenas, trilhas e espaços onde são desenvolvidos projetos. O museu recebe escolas e oferece monitoramento aos estudantes e professores durante a visita. É exigido agendamento antecipado, informando data, quantidade de estudantes e horário da visita.

Os museus e centros de ciências estimulam a curiosidade dos visitantes. Esses espaços oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado. É importante, no entanto, uma análise mais profunda desses espaços e dos conteúdos neles presentes para um melhor aproveitamento escolar (VIEIRA et al., 2005, p.21).

Caso opte pela visita ao Memorial do Cerrado, inicie a visita pelo Museu de História Natural, espaço que explica a história evolutiva do planeta, com enfoque no Cerrado. A entrada do Museu mostra a evolução de animais e plantas e, em seguida, há espaços com a representação das paisagens atuais.

Importante também é a caminhada com os estudantes pela Vila Cenográfica de Santa Luzia, montada no interior do museu, que mostra como eram as ruas, as construções e os objetos utilizados no território do Cerrado, durante o período colonial. Além disso, os monitores acompanham os estudantes e narram como era a dinâmica da época. Ali, é possível passear por

escolas, comércio, igreja e bordel e conhecer as diferenças entre periferia e centro. Ainda há o espaço rural da Vila de Santa Luzia, com as fazendas e seus utensílios.

Posteriormente, visite os quilombos que, no Memorial, são réplicas dos quilombos que existiram no Cerrado e, por fim, a aldeia indígena onde é possível observar sua organização e familiarizar-se com os costumes daqueles índios.

Sugerimos que, ao final da caminhada, os estudantes sejam reunidos no espaço de Educação Ambiental e se faça uma discussão sobre o aprendido na visita ao Memorial do Cerrado.

2.3 Aplicação do conhecimento

2.3.1 O Cerrado na visão da população local

Tempo previsto para apresentação final: 2 semanas

Forme grupos de 5 alunos e explique que a próxima atividade será extraclasse. Trata-se de entrevistas com moradores do Município onde residem, para compreender quais conhecimentos essas pessoas têm sobre a biodiversidade do Cerrado e sua cultura. É importante que sejam preparadas algumas perguntas com antecedência para servir de apoio na hora das entrevistas. Sugerimos que os entrevistados sejam pessoas que morem no lugar há bastante tempo e que estejam dispostas a conceder a entrevista.

As perguntas prévias podem ser compartilhadas entre os grupos, para que haja uma uniformidade entre elas, facilitando a entrevista e sua compreensão. A essa técnica dá-se o nome de entrevista semiestruturada. Marconi e Lakatos (1999) explicam que ela permite ouvir pessoas alfabetizadas ou não. Ela promove maior interação entre entrevistador e entrevistado, facilitando a reformulação de perguntas pelo entrevistador de maneira a facilitar a compreensão do entrevistado. Além disso, garante a precisão das informações e permite a obtenção de dados não encontrados em outros tipos de fontes.

As modalidades educativas podem compreender espaços formais, não formais e informais de aprendizagem. As classificações desses espaços não têm sido claras, visto que essas nomenclaturas ganham significação diferente em muitos casos. Dessa forma, Marandino (2014) defende que, ao invés de se procurarem as dicotomias entre elas, torna-se mais interessante observar as interações e possibilidades dessas modalidades na prática educacional. Assim, a autora defende que a educação informal pode permear o espaço escolar, da mesma forma que espaços informais podem ser usados para práticas formais.

[...] os contornos sociais, culturais e técnicos de ação pedagógica extrapolam a questão de espaços físicos: resvalam em conceitos, lidam com confrontos, se afastam, buscam articulações e enfrentam preconceitos entre culturas de grupos, de sociedades, de instituições e envolvem estratégias, tecnologias, modos de agir, olhar e lidar com sujeitos, espaços e tempos (MARANDINO, 2014 p. 173).

Essa atividade, quando o estudante vai a campo, saindo do espaço formal de sala de aula, munido de perguntas produzidas no espaço escolar sobre a vivência das pessoas no bioma Cerrado e ouve delas seus relatos e experiências, que despertam curiosidade e trocas, configura-se como uma fonte surpreendente de aprendizado.

Após fazer as entrevistas, que podem ser gravadas ou filmadas, a depender da autorização dos entrevistados, peça aos estudantes que as transcrevam e façam a edição das respostas, respeitando a fala dos participantes. Na edição, os estudantes podem usar imagens, fotografias, recursos de texto para dar mais ênfase em determinado conteúdo, de forma que o texto final siga um modelo semelhante a uma página de jornal. Sugerimos que seja feita a apresentação em pôster de lona, mas caso o professor prefira, pode ser apresentado no formato de jornal impresso.

A socialização dos trabalhos na apresentação proporciona um enriquecimento maior, uma vez que as visões dos entrevistados tendem a ser diversificadas, tornando os resultados mais interessantes e reveladores.

2.3.2. Conservação da biodiversidade e cultura

Tempo previsto para apresentação: 1 semana

A atividade a seguir tem a finalidade de observar a sensibilização do estudante em relação à conservação do Cerrado. Para isso sugere-se que os grupos que foram previamente formados para a realização das entrevistas criem uma apresentação em vídeo com enfoque na conservação do Cerrado.

Nessa apresentação, poderão utilizar imagens, fotografias, áudios, músicas e textos que façam referência ao Cerrado. Sugere-se que cada apresentação em vídeo tenha, no máximo, dois minutos. Essas apresentações devem ser socializadas em sala de aula.

2.3.3 Plantio de Mudas

Quantidade de aulas: 1 aula

Uma forma de encerrar as atividades dessa sequência didática é plantando mudas de árvores do Cerrado. Sugerimos que cada grupo de 5 alunos plante 1 muda, que pode ser adquirida em viveiros especializados que geralmente se dispõem a fazer doações para projetos de conservação ambiental. Para essa atividade, é interessante que se sigam as indicações de preparo do solo e de espaçamento, que podem ser encontrados no material “Manual para a recuperação do Cerrado”, disponível no *site* do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (DURIGAN, 2011), encontrado em:

http://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/permacultura/Manual_recuperacao_cerrado.pdf

É importante conhecer o desenvolvimento e o espaço que as plantas adultas ocuparão, de forma que não causem problemas futuros. Além disso, é imprescindível o auxílio de um adulto para manuseio de ferramentas, evitando expor os estudantes a quaisquer riscos.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. G. Fronteiras sociais e identidades no território do complexo da usina hidrelétrica da Serra da Mesa-Brasil. In: BARTHE-DELOIZY, F.; SERPA, A. (Orgs.). **Visões do Brasil: estudos culturais em Geografia** [online]. Salvador: EDUFBA; Edições L'Harmattan, 2012. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/8pk8p/pdf/barthe-9788523212384-09.pdf>> Acesso em: 24 ago. 2016.
- BATISTA, R. da C.; OLIVEIRA, J. de; RODRIGUES, Sílvia de F. P. Sequência didática -ponderações teórico-metodológicas. In: **XVIII ENDIPE: Didática e Prática de Ensino no contexto político contemporâneo: cenas da Educação Brasileira**. Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2016. Disponível em: <http://www.ufmt.br/endipec2016/downloads/233_9937_37285.pdf>. Acesso em 16 de dezembro de 2018.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> Acesso em: 10 set. 2016.
- COUTINHO, L. M. Aspectos ecológicos do fogo no cerrado. As queimadas e a dispersão de sementes em algumas espécies anemocóricas do estrato herbáceo subarbustivo. **Bol. Botânica Univ. S. Paulo**, 1977. p. 57 - 64.
- CHAVEIRO, E. F.; CASTILHO, D. Cerrado: patrimônio genético, cultural e simbólico. In: **Revista Mirante**, vol. 2, n.1. Pires do Rio - GO: UEG, 2007
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.
- DURIGAN, G. **Manual para recuperação da vegetação do Cerrado**. 3.ed. São Paulo: SMA, 2011. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/perm_aicultura/Manual_recuperacao_cerrado.pdf> Acesso em: 15 jun. 2017.
- EITEN, George. The Cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review**, New York, v. 38, n. 2, p. 201-341, 1972.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 62. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p.147-155, 2005. Disponível em: <http://www.unemat.br/prppg/ppgca/docs/disciplina/conservacao/2_conservacao_do_cerrado.pdf> Acesso em: 10 de set. 2016.
- KOLCENTI, G. G. et al., A estratégia palestra utilizada como maneira de oportunizar formação complementar. In: LEÃO, M. F.; DUTRA, M. M; ALVES, A. C. T. **Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências: experiências pedagógicas na formação inicial de professores**. Uberlândia: Edibrás, 2018. p.95-104.
- MARANDINO, M. Espaços não formais no contexto formativo. In: BARZANO, M. A. L. et al. **Ensino de Biologia: experiências e contextos formativos**. a Índice: Goiânia: Índice Ed., 2014. p. 169-179.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.
- MENDONÇA, M. R. **A urdidura espacial do capital e do trabalho do Cerrado do Sudeste Goiano**. 458 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-graduação em Geografia), Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente: 2004.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. Belo Horizonte: **Revista Ensaio**, v. 14, n. 13, p. 199-2015, set-dez, 2012.

ROCHA, E. C.; SILVA, E. Composição da mastofauna de médio e grande porte na reserva indígena “Parabubure”, Mato Grosso, Brasil. **Ver. Árvore**, Viçosa, vol. 33. n. 3. May/June 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v33n3/07.pdf>> Acesso em: 25 de ago. 2016.

Sertão Serrado. Direção e montagem: Dagmar Talga. Roteiro: Dagmar Talga, Murilo Mendonça Oliveira de Souza. Edição: Deivid Eduardo Borges. Locução: Eduardo Tornaghi. Realização: Comissão Pastoral da Terra – CPT e Essá Filmes, 2016. 39 min06seg. Disponível em: <<https://youtu.be/Ap16SrtWDdE>> Acesso em: 18 ago. 2017.

SOS Cerrado. Entretenimento. Produção: RW Cine. **Youtube**. 10 set. 2012. 25min40seg. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1WG-VT_Je40> Acesso em 20 ago. 2017.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de Ciências. **Ciência e Cultura**, v.57, n. 4, São Paulo, 2005.

ZABALA, A. **Prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ANEXOS

Anexo A-Termo de anuência do diretor da unidade escolar.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA
MESTRADO - PPGEEB
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO



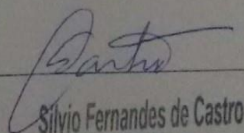
TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

O Colégio Estadual Maria Benedita Velozo está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado **“Conhecer o Cerrado sob as perspectivas de preservação e identidade: uma proposta de ensino para estudantes do Ensino Médio de Orizona, Goiás**, coordenado pela pesquisadora **Ana Isabel Ribeiro** desenvolvido em conjunto com a pesquisadora **Dra. Maria Izabel Barnez Pignata**, nas dependências do colégio Colégio Estadual Maria Benedita Velozo, nas três turmas do 2º ano do turno matutino.

O Colégio Estadual Maria Benedita Velozo, assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante os meses de *agosto de 2017 até agosto de 2018*.

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa e requeremos o compromisso da pesquisadora responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados.

Orizona, 26 de junho de 2017.



Silvio Fernandes de Castro
Diretor
Portaria 767/2016
Silvio Fernandes de Castro
Diretor da Unidade Escolar

Assinatura/Carimbo do responsável pela instituição pesquisada

Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação/CEPAE-UFG
Campus Samambaia (Campus II), Avenida Esperança, S/N – Caixa Postal 131.
CEP: 74690-000, Goiânia – Goiás, Fone: (55-62) 3521-1104/3521-1083
Email: ppgeeb.cepae.ufg@gmail.com

Anexo B-Termo de anuência da subsecretária da Educação, regional Pires do Rio.



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA
MESTRADO - PPGEEB
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO**



CARTA DE ANUÊNCIA

Senhora subsecretária,

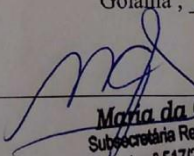
Requeremos a autorização para **Ana Isabel Ribeiro**, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica – Nível Mestrado Profissional, do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação – CEPAE/UFG, realizar pesquisa no Colégio Estadual Maria Benedita Velozo, Orizona, Goiás *locus* de sua pesquisa, sendo aluna orientada pela professora Dra. Maria Izabel Barnez Pignata.

Na pesquisa intitulada “**Conhecer o Cerrado sob as perspectivas de preservação e identidade: uma proposta de ensino para alunos do Ensino Médio de Orizona-Goiás**”, a mestranda pretende desenvolver uma pesquisa junto aos alunos do 2º ano do Ensino Médio do turno matutino, onde serão feitas entrevistas com moradores do município de Orizona, cujo objetivo é investigar as relações dos entrevistados com o bioma cerrado. Pretende-se ainda fazer plantio de mudas de plantas nativas do cerrado no lote do Colégio Estadual Maria Benedita Velozo.

Salientamos a importância dessa aproximação e articulação entre a Secretaria Estadual de Educação, Cultura e Esporte – SEDUCE/GO e o Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação – CEPAE/UFG como forma de fortalecer o vínculo da pesquisa com a Educação Básica do estado de Goiás. Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Nestes termos, solicitamos e aguardamos deferimento.

Goiânia, 28 de junho 2017.


Maria da Glória Silva
Subsecretária Regional de Educação
Portaria nº 517/2017-GAB/SEDUCE

Maria da Glória Silva

Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação/CEPAE-UFG
Campus Samambaia (Campus II), Avenida Esperança, S/N – Caixa Postal 131.
CEP: 74690-000, Goiânia – Goiás, Fone: (55-62) 3521-1104/3521-1083.
Email: ppgeeb.cepaef@gmail.com

Anexo C: Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



UFG - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Conhecer o Cerrado sob as perspectivas de preservação e identidade: uma proposta de Ensino para estudantes do Ensino Médio de Orizona-Goiás **Pesquisador:** ANA ISABEL RIBEIRO **Área Temática:**

Versão: 2

CAAE: 72703817.0.0000.5083

Instituição Proponente:CEPAE / UFG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.380.746

Apresentação do Projeto:

O projeto submetido ao CEP responde a um atendimento de pendências e corresponde a um estudo empírico-indutivo da área de Educação Ambiental, que trata do reconhecimento do Bioma Cerrado por estudantes da educação básica (2.º ano – Ensino Médio), tendo o objetivo geral de entender a construção identitária dos estudantes com esse bioma. A metodologia de pesquisa proposta considera dois grandes grupos de atividades/procedimentos que serão elaborados em dois anos escolares subsequentes para a mesma turma. Por tratar-se de um estudo de caso, a pesquisa será desenvolvida em uma escola estadual, o Colégio Estadual Maria Benedita Velozo, localizada na área urbana/sede do Município de Orizona. O problema da pesquisa consiste em verificar como a ideia de pertencimento/identidade pode contribuir para a percepção da necessidade de preservação/conservação do Cerrado.

Objetivo da Pesquisa:

A proposta tem seis objetivos primários (*ibs litteris*): (1) conhecer melhor o Bioma Cerrado, (2) promover palestras sobre biodiversidade e cultura do Cerrado, (3) investigar o conhecimento e a relação dos moradores de Orizona (GO) com o bioma onde vivem, (4) produzir vídeos com foco na preservação/conservação do Cerrado, (5) articular o plantio de mudas de plantas nativas do Cerrado nas áreas verdes da escola e (6) incentivar os estudantes do ensino médio a envolverem-se em pesquisas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos da pesquisa podem ser classificados como mínimos, considerada a natureza da pesquisa, sendo virtualmente baixos (preserva a privacidade, a confidencialidade e o sigilo das informações e identidades) e estão identificados no TALE e no TCLE e no texto do projeto.

Os benefícios principais são diretos para os participantes da pesquisa por meio da promoção de conhecimento sobre um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

1. Na metodologia proposta, os participantes recrutados (estudantes do ensino médio) deverão “[...] entrevistar pessoas que residam no Município de Orizona há pelo menos 30 anos”, assim, eles farão a abordagem a terceiros (entrevista).
2. Conforme documentação apresentada, haverá dois grupos de participantes: (i) os estudantes e (ii) os moradores com mais de 30 anos de residência em Orizona.
3. O questionário que será aplicado aos moradores de Orizona é adequado à natureza da proposta.
4. O questionário que será aplicado aos estudantes da Escola Estadual é adequado à natureza da proposta.

O trabalho será desenvolvido com alunos do ensino médio no Colégio Estadual Maria Benedita Velozo, em Orizona, Goiás. Iniciar-se-á o trabalho em 2017, com alunos da 2.^a série do ensino médio, e ele será concluído, com esse mesmo grupo de alunos, em 2018, quando esses alunos estiverem cursando a 3.^a série. Além disso, de forma indireta todos os alunos da escola serão beneficiados com o projeto. No ano de 2017, serão feitas as seguintes ações: 1. Promover palestras com profissionais de Geografia, abordando a área de abrangência do Cerrado, classificação, clima e hidrografia; Biologia, abordando a biodiversidade do cerrado e a importância da preservação; e História, discutindo as manifestações culturais do povo do Cerrado. 2. Formar grupos de trabalho de até cinco alunos sob orientação dos professores de Biologia, Geografia, História e Arte, que terão nosso suporte e acompanhamento. 3. Cada grupo deverá entrevistar pessoas que residam no Município de Orizona há pelo menos 30 anos. Os alunos serão orientados a fazerem perguntas relativas ao conhecimento dessas pessoas a respeito das plantas, dos animais, dos rios do Cerrado, bem como sobre as festas, as reuniões e o convívio das pessoas nessa região. Será orientado aos alunos que recolham documentos como fotografias, vídeos, cartas e outros registros que os entrevistados possuam. Os grupos deverão, ainda, produzir vídeos de até 10 minutos que mostrem aspectos da biodiversidade e cultura dos povos do Cerrado e que passem uma mensagem de preservação. 4. Os resultados dos estudantes deverão ser transcritos e apresentados junto com os demais documentos para todos os estudantes da escola ao final do ano letivo em 2017. No ano de 2018, serão feitas as seguintes ações: 1. No início do ano letivo formar novos grupos com os alunos que iniciaram o projeto e que estarão cursando a 3.^a série, para que possam plantar e acompanhar o desenvolvimento de mudas numa grande área ociosa do Colégio. 2. Fazer o plantio de mudas que serão adquiridas em viveiros especializados. Essas mudas serão cuidadas pelos grupos, de forma alternada, e sob minha orientação e orientação dos professores de Biologia e Geografia durante todo o ano. 3. Exibir os vídeos produzidos no ano anterior para alunos da 1.^a série, para que estabeleçam relação com o tema do projeto. 4. A análise dos resultados será feita por mim e confrontadas com outros documentos, como monografias e livros sobre a região e, ao final do projeto, deverei apresentar as conclusões à escola e os achados reunidos deverão servir de apoio para trabalhos futuros.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. O TCLE a ser apresentado aos pais é adequado.
2. O TCLE a ser apresentado aos professores é adequado.
3. O TALE a ser apresentado aos estudantes é adequado e tem linguagem compatível.
4. Os instrumentos de coleta são apresentados e adequados.
5. A folha de rosto assinada é apresentada.
6. O Termo de Anuência da direção da escola (TA) assinado é apresentado.
7. O Termo de Anuência da secretaria de educação assinado é apresentado.
8. O Termo de Compromisso assinado é apresentado.
9. O cronograma é compatível à tramitação no CEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise dos documentos postados somos favoráveis à aprovação do presente protocolo de pesquisa, smj deste Comitê.

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo APROVADO, o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP-UFG o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa, prevista para dezembro de 2019.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|--|------------------------|--------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_921830.pdf | 20/10/2017 15:33:53 | | Aceito |
| Outros | estrutura_entrevistas.docx | 20/10/2017 15:28:18 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |
| Outros | Roteiro_questionário.docx | 20/10/2017 15:27:25 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |
| Outros | Carta.docx | 20/10/2017 15:25:02 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projetocompleto.docx | 20/10/2017 15:16:12 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_professor.doc | 20/10/2017 15:00:55 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de | TCLE_pais.doc | 19/10/2017 17:13:45 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |

| | | | | |
|---|----------------------|------------------------|--------------------------|--------|
| Ausência | | | | |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TALE_menores.doc | 19/10/2017 17:12:41 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |
| Declaração de Pesquisadores | Termocompromisso.pdf | 11/07/2017 10:51:09 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Anuênciasub.pdf | 11/07/2017 10:49:39 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Anuênciadiretor.pdf | 11/07/2017 10:48:40 | ANA ISABEL RIBEIRO | Aceito |
| Folha de Rosto | FolhaDeRosto.pdf | 11/07/2017 | ANA ISABEL | Aceito |

Página 04 de

| | | | | |
|----------------|------------------|----------|------------|--------|
| Folha de Rosto | FolhaDeRosto.pdf | 10:45:12 | ANA ISABEL | Aceito |
|----------------|------------------|----------|------------|--------|

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIÂNIA, 14 de novembro de 2017.

Assinado por:
João Batista de Souza
(Coordenador)

Anexo D: Pôster apresentado pelos estudantes.

Colégio Estadual Maria Benedita Velozo
Projeto Cultura e Biodiversidade do Cerrado SILVA, Gabriela Alves; MORAIS, Débora de Oliveira; SILVA, Rafaela de Sousa¹; RIBEIRO, Ana Isabel; ALMEIDA, Fernando²

O MUNICÍPIO DE ORIZONA E A BIODIVERSIDADE DO CERRADO POR DONA MARIA ALVES

APRESENTAÇÃO

Dona Maria Rosa de Jesus Alves de 64 anos, recebeu-nos numa manhã de domingo, na varanda de sua casa, no bairro Santa Maria. Nascida na fazenda Marinheiro e criada até a juventude na Mata Provisória, município de Orizona, dona Maria preserva os costumes de bem receber as visitas: preparou-nos um café e contou sua história que se confunde com a história do povo de Orizona e com os conhecimentos do povo do Cerrado.



FIGURA 1: Sra. Maria e Sr. Lázaro e o ipê amarelo

A ENTREVISTA

Fale um pouco sobre a senhora.

Eu fui criada com meu pai, fora da minha mãe, então eu não tive escola, a escola que tive foi 3 meses de que tive particular, mas naquela época valia pra fazer o primário(...), a leitura que tenho é essa. Mas eu ajudava meu pai na roça(...). Eu casei com 16 anos, e aí a gente foi lutar pela vida da gente, eu tive 4 filhos, a gente foi lutou até dar conta deles até no ponto que tá agora né? deu estudo pra eles, agora tudo tem seu servicinho, o futuro que ficou do Lázaro pra mim foi os 4 filhos, 9 netos e 1 bisneto.

Qual o tipo de trabalho que sua família fazia quando a senhora era criança? Lavorista mesmo. O serviço era plantar roça

mesmo, era plantar o milho, o feijão, o arroz.

Plantavam para consumo, ou para vender?

Pro consumo. Como diz o meu pai, tratava de duas famílias, porque ele trabalhava à meia. Nós não tinha o terreno, então ele pegava o terreno do patrão e plantava a roça pros dois né, então o que colhia, se desse dois grãos era um nosso e outro do patrão. (...)

“Não pode né, acabar com os bichos. Só porque agora com essas lavouras que anda tendo, não tá tendo esses bichinhos aqui não.”

Como as roças eram feitas?

Era roçado de machado, foice, fazia a roçada deixava secar, depois queimava, quando não queimava bem, você tinha que ir e descoivarar, cortar de pau a pau e empilhar aqueles trem e queimar pra poder limpar o terreno pra plantar porque não tinha esse negócio de hoje de ter que desmatar e os maquinário que tem hoje, né?... Hoje é fácil demais, hoje ninguém planta roça igual no tempo do meu pai, dos mais velhos né.

Muitas plantas do Cerrado são usadas como medicamento. A senhora já usou alguma planta do Cerrado como remédio?

Ah, agora é eu lembrar, né?... Vamos lá: Da Maria Pobre cê põe no álcool, é bom pra coluna. E depois, casca de sucupira, casca de jatobá é bom pra tosse pra quem tem pneumonia, romã é bom pra garganta e tem mais várias assim. Raiz de carapiá, pé de perdiz, era muita coisa assim. (...)

Alguém da sua família já caçou?

Ah! só meus tios mais antigos, né?. Porque tinha o tio Adão que ele era caçador tinha uns cachorrinhos de caçar tatu.

O que a senhora acha da caça?

Ela é proibida, né? naquele tempo era livre. Não pode, né? acabar com os bichos. Só porque agora com essas lavouras que anda tendo, não tá tendo esses bichinhos aqui não.

Quais são os animais do Cerrado que a senhora conhece?

O tatu, o veado, bandeira, quati, lobo, javali, nhambu, juriti, codorna.



FIGURA 2: Na foto à esquerda a família fazendo o amendo pamonha e, na foto à direita, cascando mandioca para fazer polvilho.

A senhora acha que tem diferença na quantidade de água nos córregos e rios?

A água diminuiu muito por causa da desmatagem das árvores.

Tem algum ribeirão específico que a senhora vê essa diminuição?

Uai! igual o Santana mesmo que é no fundo lá da casa do meu pai, a gente vê o tanto de água que tinha lá e agora tem só os poço né... Eles matando peixe lá no cacete porque os peixe tão recanteado não tem pra onde ir (...).

A gente ouviu falar que as chuvas diminuiram, é verdade?

Ah! isso é, olha esse ano se choveu. (...) Porque antes quando entrava as águas em Setembro, eu lembro de eu e meu pai plantava milho em Setembro. Era a festa lá na cachoeira, no dia 29, 27, ele furando a cova e eu plantando milho. Uma vontade de ir na festa e ele não deixava a gente ir, né? Porque antes tinha as chuvas que eles chamava as chuvas das flores era em junho ou então em Agosto, não tem mais, as frutas dá é por milagre de Deus.

Como as pessoas se encontravam pra se divertir há uns 40 anos atrás?

Ah! era passeando na casa de um de outro. Fazia uma festinha aqui, outra acolá, umas festinha na roça, não tinha esse negócio de festa na cidade igual é hoje não. Tinha que fazer um mutirão pra trabalhar e quando era a noite aí encontrava ali pra divertir, dançar muncado (...).



FIGURA 3: Dona Maria e nós depois da entrevista.

E as festas tradicionais de igreja? aconteciam na roça ou vinha para cidade?

Não era sempre lá na Cachoeira que a gente participava. Dia 29 de setembro é festa de São Miguel (...)

Como eram os meios de transporte e comunicação?

Ah! minha filha, era de cavalo, de a pé. (...)

Quais eram os trabalhos das mulheres quando a senhora era criança?

Nosso serviço era dona de casa mesmo. Nosso serviço era fiar, tecer, fazer farinha, fazer o polvilho, era isso. (...) Naquele tempo todo mundo na roça sabia fazer isso.

Tinha luz elétrica na sua juventude?

Naquele época nas fazendas não tinha, né? Não tinha o conforto que tem hoje, né? não tinha televisão. Era lamparina de querosene, era candeia que arrumava azeite pra queimar, fazia os pavios de algodão, colocava na candeia pra clarear a noite. (...) Tinha uma usininha aqui na cidade e tinha uma no Santo Inácio, lá nos poções. (...) Era do tempo que o Pedro Ribeiro era prefeito.

Quais diferenças a senhora vê na natureza em relação a hoje?

Fica tudo diferente, quando você passava naqueles lugares que era tudo mato e hoje tá tudo limpo você fica estranho, o lugar pro cê. O Cerrado era bem fechado, a gente vinha a cavalo, vinha a pé, né? e é tudo diferente.



FIGURA 4: Casamento de Dona Maria e Sr. Lázaro.

Inclusive no dia que eu vim pra arrumar os papéis do casamento, eu mais meu pai veio de a pé, nós saiu de lá de madrugada, na boca da Mata lá, a lua clarinha, quando eu escuto um barulho que eu vi um bicho atravessando, falei: pai, o que é aquilo? Era um bandeira, menina! Pai falou: cala a boca, esse bicho no limpo é muito perigoso! Dizem que no mato ele não enfrenta a gente, né? e era no mato atravessando e os outros falam que lá é assombrado, quando vi aquele bicho, menina!!!

E hoje em dia?

Hoje é só lavoura, não tem mais nada não de mato, daqueles mato que você passava assim, era tudo diferente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que as pessoas mais velhas têm muito a nos contar. Entrevistar Dona Maria nos permitiu entender um pouco da sua vida aqui no Município de Orizona e saber como eram as coisas antigamente e como elas foram mudando com o tempo.

1. Estudantes do Ensino Médio do Colégio Estadual Maria Benedita Velozo.
2. Professores orientadores.

Anexo E: Apresentação em vídeo.

Figura 23: Imagem de trecho de uma das apresentações em vídeo Cerrado produzidas pelos estudantes