



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN

MESTRÍA EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BIOMA CAATINGA NO ENSINO
MÉDIO DO COLÉGIO ESTADUAL DEPUTADO JAYRO SENTO SÉ
EM SENTO-SÉ, BAHIA – BRASIL, 2017.

Glória Cássia de Castro Paes Landim Cruz

Asunción, Paraguay

2018

Glória Cássia de Castro Paes Landim Cruz

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BIOMA CAATINGA NO ENSINO
MÉDIO DO COLÉGIO ESTADUAL DEPUTADO JAYRO SENTO
SÉ EM SENTO-SÉ, BAHIA – BRASIL, 2017.**

Tese apresentada a UAA como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em
Ciências da Educação.

Tutora: Dra. Daniela Ruiz - Diaz Morales

Asunción, Paraguay

2018

Cruz, Glória Cássia de Castro Paes Landim

Educação Ambiental no Bioma Caatinga no Ensino Médio do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento Sé em Sento-Sé, Bahia – Brasil. BA – Brasil 2017.

Assunção(Paraguai): Universidad autónoma de Asunción, 2018.

Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. 147 pp.

Lista de Referências: p. 101.

1. Educação Ambiental 2. Bioma Caatinga 3. Interdisciplinaridade

Código da biblioteca

Gloria Cassia de Castro Paes Landim Cruz

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BIOMA CAATINGA NO ENSINO
MÉDIO DO COLÉGIO ESTADUAL DEPUTADO JAYRO SENTO SÉ
EM SENTO-SÉ, BAHIA – BRASIL, 2017.**

Esta tese foi avaliada e aprovada para a obtenção do título de
Mestre pela Universidad Autónoma de Asunción - UAA

Comissão julgadora

.....
.....
.....

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Maria e Juquinha, meu esposo Eude, aos meus filhos Heidy e Jônatas e ao meu tio Bartolomeu por todo amor a mim dispensado.

AGRADECIMENTOS

A Ti, Deus meu, que ouviu minhas orações, fazendo-me forte nos momentos de fraqueza, toda honra e toda glória!

À minha mãe, Maria, educadora por vocação e amor, mulher forte, que com tanta sabedoria soube criar oito filhos, meus queridos irmãos: Itamar, Marcia, Cláudia, Deborah, Paulo, André e a caçulinha Prissila, que me presenteou com a epígrafe desse trabalho, digo, a Senhora é a pessoa mais admirável que conheço!

Ao meu pai, Juquinha, homem determinado, que se fez gigante na voz do “pequeno grande homem”, minha eterna gratidão!

Ao meu esposo, Eude, a quem escolhi para compartilhar todos os momentos da minha vida, meu grande amigo, único amor, que me incentivou a realizar esse sonho, declaro todo o meu amor.

Aos meus filhos, Heidy, menina corajosa, linda, inteligente e amável e Jônatas filho amado, que compreenderam minha ausência e me fortaleceram nessa jornada.

À minha orientadora, Dra. Daniela Ruiz-Dias Morales, que esteve comigo durante todo esse processo, por toda competência, agilidade, disponibilidade e atenção, sinceros agradecimentos.

Aos meus queridos colegas, que convivi durante o curso, pelas trocas de experiências e conforto em momentos difíceis, que oraram por mim, em especial aos colegas Anair, Solymeire, Ana Paula, Janete, Helissandra, Glice e Evandro, externo meu carinho!

A pessoas especiais: Sandro, Marcos, Edwards Wesley (Relley) e Hermógenes que mui generosamente participaram desse trabalho, agradeço!

À equipe gestora, professores e alunos do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, contribuíram com as informações para a realização desta pesquisa, muito obrigada!

EPÍGRAFE

O que existe na Caatinga
O que você imagina?
Pedra, espinho e carcaça?
Um sol que a tudo calcina?
Fome, seca e tristeza?
Não nenhuma beleza?
É isso que o livro ensina?

Veja bem, olhe melhor.
Essa visão distorcida.
Julgam ser só um deserto.
Uma terra bem sofrida.
E o que “pintam” nessa imagem
Não refletem a paisagem
Que aflora cheia de vida.

Quando a chuva cai do céu
Muda tudo nesse chão.
As plantas logo florescem
Verde tingem a visão.
Pr'animais é santuário
Que completam o cenário
Do meu querido sertão.

(Prissila de Castro Paes)

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES	xi
RESUMO	xii
RESUMEN	xiii
INTRODUÇÃO	1
1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	5
1.1 Contexto Histórico Internacional da Educação Ambiental	5
1.2 A institucionalização da Educação Ambiental no Brasil	11
1.3 Conceitos de Educação Ambiental	14
2. BIOMA	18
2.1 Bioma Caatinga	18
2.1.1 Aspectos gerais do Bioma da Caatinga	23
2.1.1.1 Flora	23
2.1.1.2 Fauna	27
2.1.1.3 Clima	32
2.2 O bioma Caatinga nos livros didáticos	38
3. INTERDISCIPLINARIDADE	42
3.1. Refletindo sobre a interdisciplinaridade	42
3.2 Obstáculos e possibilidades para a efetivação da interdisciplinaridade	46
3.3 A formação do professor interdisciplinar	48
4. MARCO METODOLÓGICO	53
4.1 Objetivos do trabalho	53
4.1.1 Objetivo geral	53
4.1.2 Objetivos específicos	53
4.2 Desenho Metodológico	54
4.3 Enfoque investigativo da pesquisa	54
4.4 Área ou contexto da pesquisa	57
4.4.1 O município de Sento-Sé	57

4.4.2 A escola	58
4.5 Unidade de análise	60
4.6 Participantes da pesquisa	61
4.7 Processo de seleção da amostra	62
4.8 Técnicas de coleta de dados	62
4.8.1 Técnicas quantitativas	62
4.8.2 Técnicas qualitativas	63
4.9 Validação	64
4.10 Procedimentos da pesquisa	64
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	66
5.1 Dados quantitativos	66
5.1.1 Apresentação dos dados dos questionários	66
5.1.2 Análises das respostas dos professores ao questionário	66
5.1.3 Análise das respostas dos alunos ao questionário	82
5.2 Apresentação dos dados qualitativos	87
5.2.1 Análise do Projeto Político Pedagógico (PPP)	88
5.2.2 Descrição do bioma Caatinga nos livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em 2017.....	88
5.2.2.1 Descrição dos livros de Biologia	89
5.2.2.2 Descrição dos livros da coleção “Ser protagonista: Geografia”	91
5.2.2.3 Descrição dos livros da coleção “Ser protagonista: Língua Portuguesa” ..	93
5.3 Análise comparativa de dados	94
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	97
6.1 Conclusões	97
6.2 Recomendações	100
REFERÊNCIAS	101
APÊNDICE A - Solicitação de autorização para pesquisa acadêmico-científico	109
APÊNDICE B - Autorização para realização da pesquisa	110
APÊNDICE C - Questionário para professores	111
APÊNDICE D - Questionário para alunos	115
APÊNDICE E - Validação dos instrumentos de pesquisa	117
APÊNDICE F - Validação dos instrumentos de pesquisa	118

APÊNDICE G - Validação dos instrumentos de pesquisa	119
APÊNDICE H - Formulário para validação	120
APÊNDICE I - Ficha para descrição do bioma Caatinga nos livros didáticos utilizados	121
ANEXO A - Imagens referentes ao bioma Caatinga encontradas nos livros didáticos utilizados.....	122
ANEXO B - Matriz Curricular	129

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição dos funcionários do Colégio Estadual Dep. Jayro Sento-Sé	59
Quadro 2 - Número de alunos do Ensino Fundamental II	60
Quadro 3 - Número de alunos do Ensino Médio	60
Quadro 4 - Número de alunos EJA (Ensino de Jovens e Adultos)	60
Quadro 5 - Espécies de plantas da Caatinga citadas pelos professores	81
Quadro 6 - Livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB), do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em 2017	89

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização geográfica de Sento-Sé 58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Faixa etária dos professores participantes	67
Gráfico 2 – Ano de ingresso na Rede Pública de Ensino Estadual	67
Gráfico 3 – Carga horária semanal de trabalho	68
Gráfico 4 – Quantidade de escolas que trabalha	68
Gráfico 5 – Vínculo empregatício	69
Gráfico 6 – Formação acadêmica	69
Gráfico 7 - A abordagem do bioma da Caatinga em suas aulas se dá de que forma?	70
Gráfico 8 - Como você realiza a abordagem o Bioma Caatinga em suas aulas?	71
Gráfico 9 -Na escola em que você trabalha já participou de alguma atividade interdisciplinar sobre o bioma Caatinga?	72
Gráfico 10 - Das disciplinas citadas abaixo, com qual (quais) você gostaria de realizar trabalhos interdisciplinar sobre o Bioma Caatinga?	72
Gráfico 11 - Entre as maiores dificuldades encontradas para realização de atividades interdisciplinar sobre o bioma caatinga, assinale a que você considera relevante, dentro das citadas abaixo.	73
Gráfico 12 - Caso seja afirmativa a resposta anterior como é realizada essa abordagem? ..	74
Gráfico 13 - Como o livro didático de sua disciplina apresenta o bioma Caatinga?	75
Gráfico 14- Acredita que as imagens e textos encontrados no livro didático de sua disciplina contribui para despertar nos alunos o sentimento de valorização do Bioma Caatinga?	76
Gráfico 15 - Durante sua formação acadêmica você teve alguma disciplina ou realizou alguma atividade sobre o bioma Caatinga?	77
Gráfico 16 - Você já participou de alguma formação continuada sobre o Bioma Caatinga?	77
Gráfico – 17 - Como você percebe o Bioma Caatinga?	78
Gráfico 18 - Para você qual é o principal problema enfrentado pelo bioma Caatinga?	79
Gráfico 19 - Das alternativas abaixo, qual delas pode ser identificada como a maior consequência do desmatamento do bioma caatinga?	80
Gráfico 20 - Sobre a flora e a fauna da Caatinga é correto afirmar que:	80
Gráfico 21 - Distribuição dos alunos das três séries do Ensino Médio por faixa etária	82
Gráfico 22 - Distribuição dos alunos das três séries do Ensino Médio por sexo:	83
Gráfico 23 - Dentre as disciplinas citadas abaixo, qual ou quais abordam o bioma Caatinga?..	83

Gráfico 24 – Das metodologias de ensino abaixo, qual a mais utilizada por seus professores nas aulas sobre o bioma Caatinga?	84
Gráfico 25 – A abordagem do bioma da caatinga se dá de que forma?	85
Gráfico 26 – As imagens e textos encontrados nos livros didáticos utilizados por seus professores contribuem para despertar sentimento de valorização do bioma Caatinga?	85
Gráfico 27 - Você acha que essas imagens ou textos representam ou descrevem bem as características e realidade do bioma Caatinga?	86
Gráfico 28 - Comparando aos demais biomas brasileiros, o bioma Caatinga tem prioridade nas atividades realizadas por seus professores?	87

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

- BNCC – Bases Nacional Curricular Comum.
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CNE – Conselho Nacional de Educação.
- CNUMAD – Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento.
- DCNEB - Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.
- DCNEA - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- DENOCs – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas.
- EA – Educação Ambiental.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
- ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio.
- FNDE- Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.
- FUNDAJ – Fundação Joaquim Nabuco.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- INL – Instituto Nacional do Livro.
- IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação.
- MEC – Ministério da Educação
- NEA – Núcleo de Educação Ambiental.
- OCEM -Orientações Curriculares para o Ensino Médio.
- ONGs – Organizações não governamentais.
- ONU – Organização das Nações Unidas.
- OTAN – Comitê Econômico do Tratado do Atlântico Norte.
- PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio.
- PIEA – Programa Internacional de Educação Ambiental.
- PNDL- Programa Nacional do Livro Didático.
- PNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental.
- PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente.
- PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.
- PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental.
- SECARD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade.

SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente.

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente.

UCs – Unidades de Conservação.

UE – Unidade de ensino

UNB – Universidade de Brasília

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

RESUMO

Este trabalho apresenta a análise de um estudo sobre a Educação Ambiental no Bioma Caatinga, tendo como objetivo analisar as percepções dos professores do Ensino Médio sobre o ensino de forma interdisciplinar do bioma Caatinga no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, na cidade de Sento-Sé/Bahia no ano de 2017. Trata-se de uma pesquisa de enfoque misto, com desenho não experimental, com corte transversal, alcance descritiva, na qual, com o objetivo de colher informações, utilizou-se como técnica de coleta de dados a aplicação de dois questionários estruturados, sendo um aplicado a dois professores de Geografia, um de Biologia e quatro de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira e outro, a oitenta e dois alunos da 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, do turno vespertino. Para a obtenção dos dados qualitativos, utilizou-se como técnica a análise documental para a descrição da forma de abordagem do bioma Caatinga nos livros didáticos utilizados pelos professores e observação não participante para analisar se o Projeto Político Pedagógico (PPP) apresenta atividades sobre o bioma. Os resultados da pesquisa mostram que os professores percebem que é possível o ensino do bioma Caatinga de forma interdisciplinar; que apresentam um bom conhecimento do bioma; consideram que a temática é abordada de forma insuficiente nos livros didáticos; que a ausência de um coordenador pedagógico é o principal problema encontrado para a efetivação de atividades interdisciplinares e que não há participação em cursos de formação continuada sobre o bioma. No questionário aplicados aos alunos, na análise da abordagem do conteúdo nos livros didáticos e na inexistência de atividades alusivas ao bioma no PPP, percebeu-se que apesar da relevância, essa temática é trabalhada de forma ineficiente, que pouco contribui para ampliar o conhecimento dos alunos acerca do ambiente que o cerca e tampouco despertar o sentimento de valorização do bioma.

Palavras-chave: Educação Ambiental, bioma Caatinga, interdisciplinaridade.

RESUMEN

Este trabajo presenta el análisis de un estudio sobre la Educación Ambiental en el Bioma Caatinga, teniendo como objetivo analizar las percepciones de los profesores de la Enseñanza Media sobre la enseñanza de forma interdisciplinaria del bioma Caatinga en el Colegio Estadual El diputado Jayro Sento-Sé, en la ciudad de Sento-Sé / Bahía en el año 2017. Se trata de una investigación de enfoque mixto, con diseño no experimental, de corte transversal, de alcance descriptivo. Se utilizó como técnica de recolección de datos la aplicación de dos cuestionarios estructurados, uno aplicado a dos profesores de Geografía, una de Biología y cuatro de Lengua Portuguesa y Literatura Brasileña; y a 82 alumnos de la 1ª, 2ª y 3ª serie de la Enseñanza Media, del turno vespertino. Para la obtención de los datos cualitativos, se utilizó como técnica el análisis documental para la descripción la forma de abordaje del bioma Caatinga en los libros didácticos utilizados por los profesores y observación no participante para analizar si el Proyecto Político Pedagógico (PPP) presenta actividades sobre el bioma. Los resultados de la investigación muestran que los profesores perciben que es posible la enseñanza del bioma Caatinga de forma interdisciplinaria; que presentan un buen conocimiento del bioma; consideran que la temática es abordada de forma insuficiente en los libros didácticos; que la ausencia de un coordinador pedagógico es el principal problema encontrado para la efectividad de actividades interdisciplinarias y que no hay participación en cursos de formación continuada sobre el bioma. En el cuestionario aplicado a los alumnos, en el análisis del abordaje del contenido en los libros didácticos y en la inexistencia de actividades alusivas al bioma en el PPP, se percibió que a pesar de la relevancia, esta temática es trabajada de forma ineficiente, que poco contribuye para ampliar el conocimiento de los alumnos sobre el ambiente que lo rodea y tampoco despertar el sentimiento de valorización del bioma.

Palabras clave: Educación Ambiental, bioma Caatinga, interdisciplinariedade.

INTRODUÇÃO

Durante muitos anos, especialmente no período de ascensão industrial, as questões ambientais tornaram-se pouco relevantes, pois ainda não havia a preocupação com um ambiente ecologicamente sustentável, e, assim, as ações antrópicas contribuíram para a promoção de uma degradação ambiental sem precedentes, colocando o planeta e toda biodiversidade em risco.

Mediante esse contexto, diversos estudiosos vêm, a cada dia enfatizando a importância da Educação Ambiental desde a mais tenra idade e no âmbito escolar, considerado, espaço propício para ruptura de paradigmas, hábitos, atitudes, valores e formação integral, despertar no educando a consciência de preservação e utilização dos recursos naturais é imprescindível, pois na atual conjuntura de crise ambiental mundial, é iminente a necessidade de pensarmos na qualidade do planeta que deixaremos para nossos descendentes.

Pensar a interdisciplinaridade do ensino do Bioma Caatinga é vencer a forma estática de mera transmissão desse conteúdo de forma disciplinar e propor um novo diálogo entre as áreas do conhecimento, indo além da dimensão biológica, mas repensar as questões ambientais enfrentadas pelo mesmo, como problemas sócio-político, na perspectiva de formação de um cidadão capaz de interferir de forma ativa, consciente e emancipada em questões que envolvam o meio ao qual o indivíduo está inserido.

Atualmente, a interdisciplinaridade é um dos maiores problemas enfrentados por diversos educadores no âmbito escolar, pois é observado que durante a formação universitária, as disciplinas se compartimentalizam não havendo interligação entre as mesmas, de forma que não há preocupação com a formação do professor para esse novo olhar proposto pelas leis que regem a Educação Ambiental, principalmente no que diz respeito a contextualização dos conteúdos estudados, que preconiza a necessidade “pensar globalmente e agir localmente”, o mote de muitos ambientalistas em diversos debates sobre as questões ambientais.

Assim, escolha do tema – Educação Ambiental no Bioma Caatinga no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé em Sento-Sé, Bahia – Brasil - se deu ao observar a necessidade de estudos referentes ao bioma no qual está inserida a escola, foco deste estudo e da necessidade de suscitar nos docentes o desejo de realizar atividades que busquem a contextualização dos conteúdos referentes ao bioma, visando assim, diminuir o preconceito que recai sobre o mesmo.

Fazendo parte deste contexto, percebe-se que esse bioma, estigmatizado pela pobreza, escassez de chuvas, dentre outros, encontra-se em processo de destruição permanente, cabendo à escola, veículo de transformação social, de hábitos, intervir nesse processo. Assim, vejo que as percepções dos professores e trabalho interdisciplinar, são fundamentais para despertar o educando, através da conscientização, o desejo de preservar e defender o bioma numa perspectiva de mudança da realidade que se impõem, buscando uma convivência harmoniosa com o seu meio ambiente.

No contexto escolar, essa pesquisa torna-se relevante à medida em que convida o educador a refletir sobre sua prática, suas necessidades e dificuldades de realizar um trabalho interdisciplinar sobre o bioma, bem como permitir uma análise sobre o livro didático adotado na escola, que muitas vezes se constitui como a ferramenta mais acessível de apoio as suas atividades pedagógicas. A partir dessa análise, o educador, através de diálogo com seus pares, poderá rever os critérios utilizados para a adoção de livros que discutam o bioma para além de sua localização geográfica ou nomeação de espécies, mas que permitam maior visibilidade dos problemas, seja por imagens ou textos, dirimindo, assim, a distância entre teoria e prática.

É uma pesquisa viável de ser realizada, pois está focada em apenas uma unidade escolar, possibilitando o contato com todos os participantes e acesso aos documentos necessários para a conclusão da mesma.

As questões ambientais vêm sendo discutidas há muitas décadas pelas autoridades mundiais, mas durante muito tempo preconizava apenas o conservacionismo. Porém, é muito comum alguns professores nas escolas se identificarem com a ideia da criação da disciplina de Educação Ambiental e de sua incorporação ao currículo escolar. Essa visão fragmentada potencializa o desenvolvimento de ações isoladas, descontextualizadas da realidade socioambiental em que se insere a escola. Essa prática é muito comum de ser encontrada em nossas escolas.

Diante do exposto, surge a seguinte pergunta de pesquisa: Como percebem os professores que o ensino interdisciplinar influencia na Educação Ambiental no Bioma da Caatinga?

Visando responder à pergunta norteadora dessa pesquisa, faz-se necessário a utilização dos seguintes questionamentos baseados nos objetivos específicos que são|:

1. O processo de ensino do Bioma da Caatinga está sendo abordado nas diversas áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Linguagens e Códigos e suas Tecnologias)?
2. Os livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB) do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Dep. Jayro Sento-Sé abordam o bioma Caatinga?
3. Qual é a participação dos professores em cursos de formação continuada sobre o bioma da Caatinga?
4. Qual é nível de conhecimento professores sobre o bioma da Caatinga?

Para a construção do marco teórico, rebuscou-se em diversas fontes de pesquisas autores que discorrem sobre o tema, com o intuito de trazer coerência aos fenômenos abordados durante o processo de investigação.

Para isso, essa pesquisa foi estruturada em seis capítulos organizados da seguinte forma:

O primeiro capítulo, versa sobre o contexto histórico mundial da Educação Ambiental, a partir do século XX, destacando as principais conferências internacionais que deram origem à mesma, sua institucionalização no Brasil e, por fim, apresenta conceitos de Educação Ambiental e sua evolução, diante da busca de soluções para as questões ambientais suscitadas pelas ações antrópicas.

O segundo capítulo traz de forma introdutória, o conceito de bioma, a caracterização do bioma Caatinga (localização, clima, flora, fauna, problemas enfrentados pelo bioma, etc.), e sua abordagem nos livros didáticos de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa adotados na escola.

O terceiro capítulo, propõe uma reflexão sobre a interdisciplinaridade, abordando também alguns obstáculos e possibilidades para sua efetivação e a formação do professor interdisciplinar.

O quarto capítulo, apresenta um panorama geral acerca dos aspectos metodológicos da pesquisa, como: enfoque investigativo, desenho metodológico a área ou contexto da pesquisa, os atores da pesquisa, o universo ou população participante, as técnicas de coleta de dados, validação, bem como os procedimentos utilizados para a realização da coleta de dados.

O quinto capítulo, refere-se à apresentação dos resultados e discussões dados coletados durante a pesquisa realizando-se, assim, tabulações, construção de quadros e

gráficos, interpretações, e descrição dos dados colhidos nos instrumentos quantitativos e qualitativos utilizados, aos relacionando-os pensamento dos autores abordados no marco teórico.

Por fim, no sexto capítulo apresenta as conclusões e recomendações sobre a Educação Ambiental no bioma Caatinga, onde são encontradas as percepções dos professores sobre o ensino interdisciplinar dessa temática, permitindo uma reflexão sobre a abordagem do bioma nos livros didáticos, as possibilidades de ensino, sua prática dentro da escola, assim como, a verificação da participação dos professores em cursos de formação continuada sobre o bioma e o conhecimento dos mesmos sobre essa temática. Espera-se que esse estudo possa viabilizar discussões sobre essa problemática, como objetivo de despertar o desejo de buscar estratégias para subsidiar as discussões que culmine com atividades que despertem nos alunos o interesse de proteger o bioma das diversas formas de agressões, através da conscientização e disseminação do conhecimento adquirido na escola.

1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1.1 Contexto histórico internacional da Educação Ambiental

A Educação Ambiental surge na segunda metade do século XX, especialmente nos anos 50 e 60 (pós-guerra), quando o crescimento desenfreado da produção industrial, a busca incessante do crescimento econômico a qualquer custo adotado pelos países desenvolvidos, crescimento demográfico e conseqüentemente o aumento na produção de bens de consumo para satisfazer as necessidades da nova sociedade, promoveu o despertar da sociedade mundial para os iminentes sinais de crise ambiental, diante dos primeiros sinais de degradação do meio ambiente e suas conseqüências nefastas como catástrofes ambientais, fruto das ações antrópicas descritas por Dias (2015, p. 74), como: “rios mortos, transformados em canais de lodo, o ar das cidades envenenado pela poluição generalizada, destruição das florestas, solos envenenados por biocidas, águas contaminadas e tantas outras mazelas que compunham, enfim um quadro de devastação sem precedentes na existência da espécie humana”.

O descaso ambiental descrito acima, foi denunciado por Raquel Carson (1962) em seu livro “Primavera silenciosa”, atingindo especialmente países que buscavam o desenvolvimento às custas de países pobres apontando grande preocupação com o uso indiscriminado de agrotóxico, onde escreveu:

Temos permitido que as mencionadas substâncias químicas sejam usadas sem que haja investigação alguma, ou apenas uma investigação insuficiente, quanto aos seus efeitos sobre o solo, a água, sobre a vida dos animais silvestres e também sobre o próprio homem. As gerações futuras não perdoarão, com toda probabilidade, a nossa falta de prudente preocupação a respeito da integridade do mundo natural que sustenta a vida toda. (p. 23).

Diante das dificuldades de os governos definir os caminhos do entendimento das questões ambientais denunciadas por Carson a sociedade civil e minorias étnicas, se organizavam em todo o mundo. Nesse contexto, em março de 1965 na Conferência de Educação Ambiental, realizada na Universidade de Keele, Grã-Bretanha, surgia a expressão *Environmetal Education* (Educação Ambiental), sugerindo que a Educação deveria ser parte essencial da educação de todo os cidadãos com foco na conservação, ficando a cargo da Biologia a sua disseminação.

Em 1968, especialistas de diversas áreas do conhecimento (economistas, pedagogos, empresários, políticos, cientistas sociais, etc.), sob a liderança do presidente do Comitê Econômico da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), Aurélio Peccei, foi fundado o “Clube de Roma” com o objetivo primordial discutir a crise vivenciada e o futuro do desenvolvimento da humanidade. Como resultado dessa reunião, foi elaborado, em 1972, um relatório intitulado como “Os limites do crescimento econômico”, o qual contundentemente apontava, segundo Reigota (2000, p. 13), “a necessidade urgente de se buscar meios para a conservação dos recursos naturais e controlar o crescimento da população, além de se investir numa mudança radical na mentalidade de consumo e procriação”.

Impulsionados pelos resultados do Clube de Roma, foi realizada, na Suécia, em 1972, a Conferência Mundial Sobre O Meio Ambiente Humano, conhecida como Conferência de Estocolmo, organizada pela ONU (Organização das Nações Unidas), reuniu representantes de 113 nações, organizações não governamentais (ONGs), propondo uma nova visão universal sobre as relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento, com estabelecimento de princípios para orientar a humanidade na busca da preservação e melhoria do ambiente humano. O princípio 19 dessa Conferência, enfatiza a importância da Educação nesse processo, conforme apresenta Dias (2015):

É indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, visando tanto as gerações jovens como adultos, dispensando a devida atenção ao setor das populações menos privilegiadas, para assentar bases de uma opinião pública bem informada e uma conduta responsável dos indivíduos das empresas e das comunidades, inspiradas no sentido de sua responsabilidade, relativamente a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda a sua dimensão. (p. 372)

A partir dessa Conferência, a temática da EA foi inserida na agenda internacional, na condição de “assunto oficial”, considerada essencial para solucionar o problema da crise ambiental global.

Oriunda dessa Conferência, a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano, propunha aos governos a criação de um Plano de Ação Mundial de Educação Ambiental, com o objetivo de educar o cidadão para o manejo e controle do ambiente e recomendava a capacitação de professores e o desenvolvimento de novos métodos e recursos informativos para a Educação Ambiental Pedrine (2010, p. 30).

Em 1975, foi realizado em Belgrado, ex-Iugoslávia, o Encontro Internacional sobre Educação Ambiental, denominado Conferência de Belgrado, que reuniu diversos especialistas em Educação de diversas áreas do conhecimento (Biologia, Geografia e História, entre outros), que juntos elaboraram princípios básicos e orientações para criação do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), com o objetivo de promover o intercâmbio de informações, investigação, formação e elaboração de material educativo, visando a elaboração de estratégias globais para conter a crise do meio ambiente. Propunha-se então, segundo (Dias, 2015, p. 80), que a “Educação Ambiental deveria ser contínua, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais”.

Fruto desse encontro aconteceu a publicação da “Carta de Belgrado”, que propunha uma nova “ética planetária”, analisando a situação mundial e destacando a iminente urgência de promover processos de erradicação de problemas geradores das desigualdades sociais tais como: “fome, miséria, analfabetismo, poluição, degradação dos bens naturais e exploração humana” (Loureiro, 2012, p. 78). Assim, Educação Ambiental, passou a ser vista como um processo educativo amplo, abrangendo todas as dimensões humanas, e capaz de “gerar valores, atitudes e habilidades, compatíveis com a sustentabilidade do planeta” (Loureiro, 2012, p. 78).

Cinco anos após a Conferência de Belgrado, aconteceu em outubro de 1977, em Tbilise, na Geórgia, (ex-União soviética), a Primeira Conferência Intergovernamental Sobre Educação Ambiental, organizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Cultura e Ciências UNESCO, em parceria com Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), sendo considerada um marco internacional, que revolucionou a Educação Ambiental, constituindo-se em um documento técnico onde foram estabelecidas as finalidades, objetivos, características, princípios norteadores, estratégias e recomendações para o desenvolvimento da Educação Ambiental nos diversos níveis: regional, nacional e internacional, publicados pela UNESCO em 1980.

A partir dessa conferência, a Educação Ambiental passou a ser considerada, segundo Loureiro (2012, p.79), como “um meio educativo pelo qual se pode compreender de modo articulado as dimensões ambiental e social, problematizar a realidade e buscar as raízes civilizatórias”, passando o meio ambiente ser compreendido como uma totalidade, no qual estão inseridos os aspectos naturais e multidimensões humanas. Assim, a Educação Ambiental segundo Dias (2015, p. 108), “deveria contribuir para consolidar a paz, desenvolver a compreensão mútua entre os Estados e constituir um verdadeiro instrumento

de solidariedade internacional e de eliminação de todas as formas de discriminação racial política e econômica”.

Enfatizando o caráter contínuo, permanente, ético e transformador da EA, um ponto que merece destaque é o enfoque interdisciplinar de todos os aspectos das questões ambientais, e que a ciência e a tecnologia deveriam contribuir para a compreensão dos problemas ambientais, formando uma mudança de conduta quanto à exploração e utilização dos recursos ambientais (Pedrine, 2010), de forma a permitir aquisição de habilidades, e proporcionar a participação ativa na resolução dos problemas ambientais.

Sob a égide de analisar as conquistas e dificuldades encontradas pelas nações no campo da EA, desde a Conferência de Tbilisi, identificar as necessidades e prioridades em relação ao seu desenvolvimento e estabelecer estratégias internacionais de ação em matéria de educação e formação ambiental para a década de 90, foi realizada em Moscou (antiga União Soviética), em agosto de 1987, Congresso Internacional de Educação e Formação Ambiental, promovido pela UNESCO/ UNEP/ IEEP, tendo a participação de educadores de 100 países e observadores da União Internacional para a conservação da Natureza e Recursos Naturais (IUCN). Nessa Conferência, foram reforçados, então, os conceitos já firmados em Tbilise, como:

[...] promoção da conscientização e transmissão de informações, desenvolvimento de hábitos e habilidades, promoção de valores, estabelecimento de critérios e padrões, orientações para a resolução de problemas e tomada de decisões, sendo que um dos grandes objetivos seria modificar comportamentos no campo cognitivo e afetivo. (Pedrine, 2010, p.33)

Assim, para a efetivação dos pressupostos acima, diversos autores em tom uníssono, declararam a necessidade de uma reorganização do processo educacional, investimento em pesquisas, e, assim, foram elaboradas as metas que constituíram o plano de ação da referida Conferência, resumidamente apresentada por (Pedrini, 2010):

- a) desenvolvimento de um modelo curricular;
- b) intercâmbio de informações
- c) desenvolvimento de novos recursos instrucionais;
- d) promoção de avaliação de currículos;
- e) capacitar docentes e licenciandos em EA;
- f) capacitar alunos de cursos profissionalizantes;
- g) melhorar qualidade das mensagens ambientais

veiculadas pela mídia; h) criar um banco de programas audiovisuais; i) desenvolver museus interativos; j) capacitar especialistas ambientais através de pesquisa; k) utilizar unidades de conservação ambiental na capacitação regional de especialistas; l) promover a consultoria interinstitucional em âmbito internacional; m) informar sobre a legislação ambiental, dentre outras. (p. 33)

Nesse mesmo ano, foi publicado o Relatório “Nosso Futuro Comum”, conhecido como “Relatório Brundtland” (1987), no qual surgiu a terminologia, “desenvolvimento sustentável”, definido como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras suprir suas próprias necessidades”. Esse conceito amplamente aceito e divulgado nas políticas governamentais tornou-se lema para a realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), legalmente conhecida como “Cúpula da Terra”, e, informalmente como ECO-92 ou Rio-92.

A conferência supracitada, (Rio-92), foi realizada no Rio de Janeiro (Brasil) em junho de 1992 com a adesão de 182 países e visou reforçar e ampliar abordagens ambientais, discutidas em diversos eventos anteriores.

Um dos pontos fundamentais dessa Conferência foi o reconhecimento e compreensão de que as questões ambientais estão interligadas às questões econômicas e à justiça social, demonstrando a iminente necessidade de integração e equilíbrio entre as mesmas, sendo isso, pré-requisito fundamental para a sobrevivência da espécie humana no planeta, e, reconhece que a Educação Ambiental é o único meio de viabilizar o processo de promoção de estratégias para reverter a problemática ambiental e criação desenvolvimento sustentável. Para isso, o enfoque interdisciplinar da Educação Ambiental foi reafirmado, havendo, pois, a necessidade de reorientar a educação para o desenvolvimento sustentável.

Paralelamente a essa conferência, foi realizada a “Conferência das Organizações não-governamentais”, na qual foi elaborado um tratado internacional conhecido como “Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global” que:

estabeleceu princípios, fundamentais da educação para as sociedades sustentáveis, destacando a necessidade de formação de um pensamento crítico, coletivo e solidário, de interdisciplinaridade, multiplicidade e diversidade. Estabelece ainda uma relação de políticas públicas de Educação Ambiental e a sustentabilidade, apontando princípios e um plano de ação para educadores ambientais. (...) reconhece a Educação Ambiental como processo

dinâmico, em permanente construção, orientação por valores baseados na transformação social. Cadernos SECAD (2007, p.21).

Dentre outros documentos oficiais produzidos na Rio-92, destacamos ainda, a Agenda 21, que se constitui num plano de ação coletivo, um planejamento participativo, construído por 179 países, que juntos assumiram o compromisso de criar ações sustentáveis, e, assim, cuidar e planejar o futuro do planeta. Para isso, assumiram a responsabilidade de construir um novo modelo de desenvolvimento com o objetivo de melhorar a qualidade de vida para toda a humanidade, em todos os seus aspectos, quer seja econômica, social, ambientalmente sustentável, levando sempre em conta o respeito ao ser humano na sua totalidade, e no seu ambiente, usufruindo desses recursos naturais disponíveis de forma consciente para que esses possam ficar disponíveis para as gerações futuras. A agenda 21, reafirma as recomendações de Tbilisi no campo de Educação Ambiental e destaca a necessidade do enfoque interdisciplinar, bem como a reorientação da educação para o desenvolvimento sustentável, promovendo o *treinamento* de recursos humanos para este fim e divulgação de informações sobre o ambiente para promover a conscientização popular. (Dias 2015, p. 171).

Nesse propósito, as metas do plano de ação deveriam ser seguidas global, nacional e localmente, por todas as organizações da ONU, pelos governos e pela sociedade civil, em todas as áreas, onde, a interferência humana culminasse com impactos negativos ao meio ambiente.

Os eventos acima comentados, constituíram-se no marco histórico da EA internacionalmente, embora não obedecendo uma ordem cronológica, pois, nos seus intervalos e subsequente aos mesmos, aconteceram diversos outros encontros mundiais, não menos relevante, demonstrando a preocupação da humanidade com a resolução da problemática ambiental e o desenvolvimento sustentável, buscando-se, assim, através da educação alcançar o tão sonhado equilíbrio entre o crescimento econômico, o desenvolvimento e a preservação dos recursos naturais.

Ao analisar o contexto histórico da Educação Ambiental nas mais diversas Conferências internacionais e mobilizações afins, Loureiro, Azaziel & Franca (2007), retifica a importância da educação, dizendo que:

O ciclo das conferências se repetem, mas as desigualdades econômicas e políticas, assim como a devastação ambiental, também se perpetuam. Os problemas locais em cada nação não poderão ser resolvidos somente com

educação, visto que a educação é uma prática social, e, portanto, define-se como sociedade. Porém, não será possível solucionar problemas que se manifestam política e economicamente em todo o mundo sem a educação.

(p. 31)

1.2 A Institucionalização da Educação Ambiental no Brasil

O processo de institucionalização da Educação Ambiental no Brasil, iniciou-se em 1973 quando o governo federal criou Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), que dentre outras medidas, foi responsável pela criação de cursos de Ecologia para profissionais do Ensino Fundamental e implantação de cursos de especialização em EA no país, tendo como parceiros a CAPES, UNB, PNUMA, e outros, (Arruda 2001). No entanto, o marco histórico fundamental da legislação ambiental brasileira, foi a Lei nº 6938/81, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNMA), em princípio, com enfoque voltado para o “conservacionismo”, uma tendência mundial naquele contexto. O artigo 2º, inciso X, dessa Lei, enfatiza a necessidade de promover a “Educação Ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”. Essa Lei, permitiu a inclusão da EA na gestão das políticas nacionais.

Consolidando a política ambiental do País, a Educação Ambiental foi citada pela primeira vez na Constituição de 1988, no capítulo VI, dedicado ao meio ambiente, o qual declara no artigo Art. 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Para efetivação dessa determinação, o inciso VI, reafirma a necessidade “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Pedrini e Pedrine (1991), aponta que o fato de Educação Ambiental não estar situada no capítulo III, - da Educação -, “poderia induzir uma percepção restrita na dimensão ecológica, excluindo uma visão holística da EA” p.40.

Considerada como instrumento da política ambiental brasileira pela Comissão Interministerial de preparação da Rio-92, foi instituída em caráter permanente, pela portaria 2.141/91, o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental, com a missão de elaborar junto às Secretarias Estaduais de Educação, estratégias e metas para a implantação da EA, no país, e elaborar propostas de atuação do MEC, para a Conferência sobre o Meio Ambiente e

Desenvolvimento no campo da e educação formal e não-formal (Dias 2015, p. 48). Neste ano, a EA foi institucionalizada no Ministério da Educação e Cultura (MEC), através da portaria 678/91, que recomendou segundo (Pedrini 2010, p. 51) a sua inserção em todas as “instâncias, níveis e modalidades, contemplando-a como tema/conteúdo instrucional. [...] que a EA deve permear todo o currículo, buscando atender às demandas do cotidiano numa visão ampla da educação e sem a criação de matérias e disciplinas específicas”

Outro órgão criado nesse mesmo ano, foi o IBAMA tendo como objetivo a institucionalização da política de EA no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), que em 1992, criou os Núcleos de Educação Ambiental (NEA), que fomentou o fortalecimento de atividades de EA na esfera estadual, tendo sido criado também, Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Em decorrência da Constituição Federal de 1988, e dos acordos consolidados durante Conferência Internacional da Rio-92, em 1994, foi criado pelo governo federal, o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Ministério da Educação e Cultura, sendo compartilhados por diversos ministérios. O PRONEA propunha três componentes fundamentais: capacitação de gestores, educadores e grupos sociais; desenvolvimento de instrumentos e metodologias para prática da EA e desenvolvimento de ações educativas na educação formal e na gestão ambiental. Esses componentes contemplavam sete linhas de ação:

Educação ambiental através do ensino formal; educação no processo de gestão ambiental; campanha de educação ambiental para usuários de recursos naturais; cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais; articulação e integração comunitária; articulação intra e interinstitucional; rede de centros especializados em educação ambiental em todos os estados. (Brasil, 2004, p. 14).

Partindo do pressuposto, de que “todos têm direito à educação ambiental”, e, na busca da promoção da mesma, em 1999, criou-se a Lei Federal nº 9795/99, regulamentada pelo Decreto 4281/2, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) uma regulação da Constituição Federal que ficou conhecida como “ Lei da Educação Ambiental”, se constituindo na mais importante lei brasileira, sobre a Educação Ambiental, onde estão definidos os conceitos, objetivos fundamentais, atribuições e princípios a ser seguido em todo país da EA. Essa lei afirma que a EA “é um componente essencial e

permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. (Bahia 2015, p. 82).

A referida Lei, foi um grande avanço nas políticas EA no país por reconhecer a necessidade de convocar a todos os entes da federação, todos os setores da sociedade, o poder público, instâncias educacionais, organizações não-governamentais (ONGS), meios de comunicação em massa a se engajarem em prol da conservação, preservação e recuperação do meio ambiente e conseqüentemente na melhoria da qualidade de vida (Artigo 3º, Incisos, III, IV). O artigo 4º traz como princípios básicos o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo (ferramentas fundamentais para a expansão da liberdade de decisão dos sujeitos envolvidos nos processos de educação ambiental), concepção de meio ambiente em sua totalidade, pluralismo de ideais e concepções pedagógicas, numa perspectiva de inter, multi e transdisciplinaridade, dentre outros que devem nortear o fazer pedagógico no campo da EA. Fica evidente então, a necessidade de investir na formação dos profissionais disseminadores da EA, para que ela possa contribuir “[...] com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção diretas dos cidadãos [...]”. Reigota, 2002, p. 1)

O artigo 10 dessa Lei, dispõe, que, Educação Ambiental, na educação escolar, deve ser desenvolvida no âmbito de todos os currículos das escolas públicas e privadas, de forma integrada, contínua e permanente, em todas as modalidades de ensino, porém, não deve se constituir como disciplina específica nos currículos de ensino, salvo nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas para o aspecto metodológico onde podem ter caráter facultativo.

Diante da necessidade de fortalecer a EA no Brasil, sistematizando os preceitos firmados na Lei 9795/1999, estimular a reflexão crítica e prepositiva de sua inserção, analisar ações a realizadas, orientar os cursos de formações de docentes para a Educação Básica, bem como os sistemas de ensino, o CNE estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, (DCNEA) a qual apresenta novos objetivos, princípios relacionados com a “construção de sociedades justas e sustentáveis, fundadas nos valores de liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade, sustentabilidade e educação como direito de todos e todas”. Brasil, 2013, p, 559). Dentre seus objetivos podemos destacar:

desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações; estimular à mobilização social e política e o

fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental; fortalecer da cidadania, da autodeterminação dos povos, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e de interação entre culturas, com o fundamento para o futuro da humanidade; fomentar e fortalecer a integração entre ciência e tecnologia, visando a sustentabilidade socioambiental; [...].(Brasil, 2013. p. 559).

Diante disso, observa-se que ao longo dos anos, o Brasil, vem, através da EA, buscando desenvolver a cidadania ambiental através de análises e reflexões nas bases políticas que subsidiam as leis que regem a EA nos diferentes espaços educativos (com abordagem transversal, contínua e permanente em todas as áreas do conhecimento) e nos espaços não educativos orientando a participação coletiva e individual da comunidade para o convívio harmonioso com o meio ambiente, numa perspectiva de preservação desse patrimônio para as futuras gerações.

1.3 Conceitos de Educação Ambiental

Atualmente a Educação Ambiental é vista como o meio mais viável para a resolução das questões ambientais, ora institucionalizada globalmente. Diante da sua relevância e abrangência, delimitar ou eleger um único conceito não se constitui tarefa fácil, podendo tornar-se num grande equívoco, (Amâncio 2002) para um educador ambiental, pois essa terminologia é construída e reconstruída de acordo com o momento histórico, cultural, econômico da sociedade que, sob diversos olhares, correntes ou tendências pedagógicas reafirmam conceitos, complementa-os, com o objetivo de clarificar sua compreensão. Grüm (2007), explica a congruência entre momento histórico e educação ambiental, dizendo que, “um breve olhar sobre o que poderia significar uma educação *ambiental* parece ser interessante para compreender um pouco melhor nosso momento histórico. (p.20).

Assim, diversos conceitos foram criados e suas práticas foram sendo categorizadas de diversas maneiras como: alfabetização ecológica, educação para o desenvolvimento sustentável, a educação para a sustentabilidade, educação como processo de gestão ambiental (Quintas e Gualda, 1995), ecopedagogia (Gadoti, 1997), conservacionista, formal, não-formal, dentre tantas outras.

Diante de tantas terminologias, observa-se que muitos autores discorrem sobre essa dificuldade de conceituação ao logo da história EA conforme afirma Grün, (1996):

As últimas três décadas foram constituindo os antecedentes históricos da educação ambiental. Elas poderiam ser caracterizadas como tempos de busca de uma conceituação para a educação ambiental. (...) A Educação Ambiental ainda carece de uma conceituação mais elaborada. Mesmo entre os educadores ambientais não existe ainda consenso mínimo sobre o que é educação ambiental. (pp. 19-20).

Complementando esse pensamento Grün (2007), acrescenta que:

Apesar de que uma atenção considerável tem sido dada à emergência da educação ambiental, rara são as preocupações a respeito das bases conceituais e epistemológicas sobre as quais ela deverá se desenvolver. Temos assim um problema sério. Estamos em dificuldades para encontrar uma linguagem ou abordagem que nos capacite a falar e a compreender as várias dimensões da crise ecológica. Existe hoje uma impossibilidade radical de promover uma educação ambiental. (Grün, 2007, p.55)

Diante do que fora citado, é notório que se faz necessário aprofundar reflexões teóricas e metodológicas na busca de uma conceituação e uma linguagem universal que corrobore para que a EA seja difundida, alcançando o seu objetivo primordial que é preservação, não somente do ambiente biofísico, mas a sobrevivência de todas as espécies, inclusive, a espécie humana.

Nesse sentido, Mousinho (2003), afirma que a EA é:

Processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política. (Mousinho p. 158).

Após análise de alguns documentos históricos, observa-se que desde a sua gênese houve a preocupação em destacar a EA, como processo e não como um fim em si mesmo,

que se consolida e se estagna num ambiente pré-concebido. Isso pode ser confirmado nos seguintes acordos internacionais que descrevem:

A educação ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, habilidades, experiências, valores e a determinação que os tornam capazes de agir, individual ou coletivamente, na busca de soluções para os problemas ambientais, presentes e futuros (UNESCO, 1987).

A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida. Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977).

A complementariedade nos enunciados acima, nos remete a repensar sobre a grande responsabilidade que temos com as futuras gerações. No transcorrer do tempo, verificamos que novos adjetivos são agregados à educação que deve ser ambiental por excelência, visando buscar soluções para a crise ambiental globalizada, evocando continuamente a consciência, em meio a injustiças sociais históricas, e, assim, confirmando a cada dia que não basta ter conhecimento é preciso aquisição de habilidades, valores, sensibilidade para desenvolvimento de ações em prol do meio ambiente.

Gonçalves (1990) propõe um conceito que evidencia a amplitude da EA, apontando-a como uma filosofia de trabalho que tem seu foco na comunidade onde o aluno está inserido, sobre a qual descreve:

A EA é um processo longo e contínuo de aprendizagem de uma filosofia de trabalho participativo em que todos: família, escola e comunidade, devem estar envolvidos. O processo de aprendizagem de que trata a educação ambiental, não pode ficar restrito exclusivamente à transmissão de conhecimentos, à herança cultural do povo às gerações mais novas ou a simples preocupação com a formulação integral do educando inserindo em seu contexto social. Deve ser um processo de aprendizagem centrado no aluno, gradativo, contínuo e respeitador de sua cultura e de sua

comunidade. Deve ser um processo crítico, criativo e político, com preocupação de transmitir conhecimentos, a partir da discussão e avaliação crítica dos problemas comunitários e também da avaliação feita pelo aluno, de sua realidade individual e social, na comunidade em que vive. (p.45)

Partindo dos conceitos e classificações sobre a EA proposto por Suavé (1997), a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD) do MEC, propõe que a EA seja conceituada e realizada como:

Educação sobre o meio ambiente: trata-se da aquisição de conhecimentos e habilidades relativos à interação com o ambiente, que está baseada na transmissão de fatos, conteúdos e conceitos, onde o meio ambiente se torna um objeto de aprendizado; **Educação no meio ambiente:** também conhecida como educação ao ar livre, correspondendo a uma estratégia pedagógica onde se procura aprender através do contato com a natureza ou com o contexto biofísico e sociocultural do entorno da escola ou comunidade. O meio ambiente provê o aprendizado experimental, tornando-se um meio de aprendizado; **Educação para o meio ambiente:** processo através do qual se busca o engajamento ativo do educando que aprende a resolver e prevenir os problemas ambientais. (Cadernos Secad 1, 2007, p. 16).

Alguns autores acrescentam uma ainda a educação **a partir** do meio ambiente, que diz respeito aos saberes tradicionais como forma de complementar os conceitos discutidos, pois ele permite reflexões sobre práticas, valores, ética, corroborando para despertar o senso de responsabilidade coletiva e individual, participação e cooperação em ações que permitam a melhoria da qualidade de vida local e global para as gerações atuais e futuras.

2. BIOMA

Para iniciarmos o estudo do bioma Caatinga, faz-se necessário compreendermos o significado do termo bioma, visto que ainda não existe um consenso entre os estudiosos sobre a delimitação e abrangência do mesmo. Etimologicamente, bioma tem origem do grego (**bios** = vida e **oma** = grupo, massa), referindo-se a grupos de seres vivos.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) define bioma como: “conjunto de vida (vegetal e animal) definida pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria” (IBGE, 2004). Esse conceito leva em conta apenas as características da vegetação e as condições climáticas e geográficas de uma região, excetuando assim, os ecossistemas aquáticos, muito embora muitos pesquisadores já os incluam no mesmo conceito como apresenta a Universidade Federal Fluminense: “Biomass são os grandes ecossistemas que já estão no clímax da sucessão ecológica. Existem biomass aquáticos (limnociclo e talassociclo) e terrestres que são os ecossistemas da litosfera”. Recuperado de <http://www.uff.br/prebio/biomass.html>.

Em parceria com o MMA, (Ministério do Meio Ambiente), em 2004, o IBGE criou o Mapa de biomass do Brasil, onde redefiniu a área e descrição dos biomass brasileiros, permitindo assim, numa visão mais abrangente, a realização de pesquisas científicas, implemento de políticas públicas diferenciadas para a realidade específica de cada bioma, assim como a difusão de conhecimento para toda sociedade. Assim, a área territorial do Brasil foi subdividida em 6 biomass, denominados: Bioma Amazônia, Bioma Mata Atlântica, Bioma Caatinga, Bioma Cerrado, Bioma Pantanal e Bioma Pampa.

Passaremos, então, ao estudo do Bioma Caatinga, bioma característica da região de inserção da escola pesquisada.

2.1 Bioma Caatinga

Em termos geográficos, o bioma Caatinga, localiza-se na Região Nordeste, ocupando 70% desse território e de acordo com (MMA) possui uma área de 844.453 quilômetros quadrados, o equivalente a 11% do território nacional, estendendo-se segundo o IBGE (2004),

pela totalidade do estado do Ceará (100%) e mais de metade da Bahia (54%), da Paraíba (92%), de Pernambuco (83%), do Piauí (63%) e do Rio Grande

do Norte (95%), quase metade de Alagoas (48%) e Sergipe (49%), além de pequenas porções de Minas Gerais (2%) e do Maranhão (1%). Recuperado de

www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/.../relatrio_tcnico_caatinga_72.pdf

Referindo-se a essa extensa área ocupada pela Caatinga, Schistek (2012), em entrevista com a Revista IHU (Revista do Instituto Humanista Unisinos), diz que ela “merece sem dúvida, um enfoque apropriado e políticas feitas exclusivamente para a área que ela engloba”, pois apesar de suas adversidades, comparada a outras regiões de clima semiárido do mundo, nesse ambiente vive mais de 27 milhões de pessoas, sendo considerada a mais populosa do mundo. Esse crescimento, segundo Siqueira Filho (2012), contribuiu para agravar drasticamente a disponibilidade de recursos naturais do bioma.

Etimologicamente, o termo Caatinga é de origem Tupi-guarani, formado pela junção de **caa** = mata + **tinga** = branca (mata branca), denominação relacionada às características fitofisionômicas da região, que adquire coloração esbranquiçada, com a perda da folhagem no período seco. É o único bioma exclusivamente brasileiro, com características singulares, rico em diversidade biológica e endêmicas que guarda um patrimônio genético de valor inestimável para as ciências e toda humanidade.

Mesmo diante de sua importância, durante muito tempo foi apresentado na literatura e meios midiáticos, como um ambiente inóspito, hostil, relacionado à miséria, sendo considerado por muitos estudiosos como o “patinho feio” dos biomas brasileiros. Sobre esse bioma, recai um preconceito nefasto que tem contribuído para enraizar a ideia de que a sobrevivência sempre está atrelada ao sofrimento, desesperança, tragédias humanitárias e sociais.

Nesse sentido, Leal; Tabarelli; Silva, (2003, IX), diz que “para falar da Caatinga antes de mais nada há que se despir de alguns preconceitos, principalmente daqueles relacionados aos aspectos da pobreza paisagística e da biodiversidade, características adotadas por quem desconhece a riqueza e importância da “Mata Branca”.

Esses preconceitos são fundamentados principalmente pela criação de diversos mitos que premeiam noticiários, dentre os quais se destacam: a) é homogênea; b) tem pouca diversidade de espécies de plantas e animais; c) pouco alterada; d) não tem grande importância ambiental. (Jornal O Estado, 2011).

Sabe-se que não existe homogeneidade na Caatinga, visto que ela congrega, em média, 12 diferentes tipos de paisagens. Nesse sentido, Alves (2007), diz que:

Estes 12 tipos de caatingas são facilmente reconhecidos no terreno, porém, é complicado definir sua distribuição geográfica, pois não existem limites nítidos entre um tipo e outro e estas mudanças se dão de forma gradual conforme as variações climáticas. Estes tipos de caatinga podem ser assim definidos: arbórea alta, arbórea média ou baixa, arbustivo - arbóreo, arbustivo, arbóreo aberta, arbustiva baixa, arbustiva aberta, arbustiva aberta – baixa ou alta, arbustiva aberta baixa, arbustiva aberta e florestas ripárias. (Alves, 2007 pp. 58-71)

Essa diversidade paisagística está relacionada além do tipo de solo e fertilidade, a incidência pluviométrica e relevo, permitindo diversas divisões conforme descrição da Wikipédia:

Uma primeira divisão que pode ser feita é entre o agreste e o sertão. O agreste é uma faixa de transição entre o interior seco (sertão) e a Mata Atlântica (Zona da Mata). Já o sertão apresenta vegetação mais rústica. Outras subdivisões comuns incluem Seridó, Curimataú, Caatinga e Carrasco. Em termos de tipos de vegetação, a caatinga do seridó é uma transição entre campo e a caatinga arbórea. Cariri é o nome da caatinga com vegetação menos rústica. O Carrasco corresponde a savana muito densa, seca, que ocorre no topo de chapadas, caracterizada pelo predomínio de plantas caducifólias lenhosas, arbustivas, muito ramificadas e densamente emaranhadas por trepadeiras. Ocorre, sobretudo, na Bacia do Meio Norte e Chapada do Araripe. Porém, floristicamente, se aproxima mais do cerrado (ou catanduva) do que da caatinga. Nas serras, que apresentam mais umidade, surgem os brejos de altitude, da Mata Atlântica. Recuperado de <https://pt.wikipedia.org/wiki/Caatinga>.

Quanto à biodiversidade, estudos conferem à caatinga o status de bioma semiárido mais biodiverso do mundo. Dados do MMA, enfatizam que o bioma abriga em torno de 1487 espécies de animais, sendo assim distribuídas: 178 espécies de mamíferos, 591 de aves, 177 de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 de peixes e 221 de abelhas e “cerca de 1511 espécies vegetais já foram registradas nesse bioma, entre as quais aproximadamente 380 são

endêmicas”. As principais famílias de plantas que mais representam a paisagem da Caatinga são: Cactaceae, Euphorbiaceae, Bromeliaceae e Leguminosae. (Braga, 2010)

No que se refere ao mito de bioma pouco alterado, em 2007 a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), denunciava que mais de 50 % da área de Caatinga já havia sido alterada ou comprometida pela ação antrópica e menos de 1% encontrava-se em área de conservação, o que caracterizava como o bioma menos protegido do Brasil. Atualmente, essa ação já alterou 80% da sua cobertura original; no entanto, ainda continua com a mesma área preservada (1%) protegida em 36 unidades de conservação, que não permitem a exploração de recursos naturais.

Segundo Ganen (2017), a FUNDAJ (Fundação Joaquim Nabuco), nesse mesmo ano, em visitas a diversos Unidades de Conservação de proteção integral do bioma, constatou-se diversos problemas entre os anos de 2013 e 2016, tais como:

Degradação por incêndios, caça e desmatamento; falta de recursos federais que travam a gestão, entre eles a carência de pessoal técnico concursado; e conflitos socioambientais, incluídas a regularização fundiária incompleta e a permanência de população residente dentro das UCs, mesmo em terras já desapropriadas e indenizadas. Os autores reclamam da falta de atenção do Governo Federal para essas UCs como o principal problema. Entre as ações prioritárias para melhoria das condições de conservação da Caatinga, apontam a educação ambiental das populações do entorno das UCs. (Ganen, 2017, p. 5).

Frente ao exposto, estudos comprovam que a preocupação com a conservação da Caatinga tem se tornado um grande desafio para ambientalistas. Nesse contexto, Leal. et al. (2003), apresenta quatro motivos imprescindíveis para que isso seja realizado:

Primeiro, a Caatinga é a única grande região natural brasileira cujos limites estão inteiramente restritos ao território nacional. Segundo, a Caatinga é proporcionalmente a menos estudada entre as regiões naturais brasileiras, com grande parte do esforço científico estando concentrado em alguns poucos pontos em torno das principais cidades da região. Terceiro, a Caatinga é a região natural brasileira menos protegida, pois as unidades de conservação cobrem menos de 2% do seu território. Quarto, a Caatinga continua passando por um extenso processo de alteração e deterioração ambiental provocado pelo uso insustentável dos seus recursos naturais, o que está levando à rápida

perda de espécies únicas, à eliminação de processos ecológicos chaves e à formação de extensos núcleos de desertificação em vários setores da região. (Leal. et al. (2003: XIII).

No tangente à necessidade de preservação, observa-se que o Capítulo VI da Constituição Federal, de 1988, corroborou para a desvalorização do bioma Caatinga conforme está explícito no Art. 225, inciso 4^a, que afirma: “A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense 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, 1990).

Na perspectiva de corrigir esse grande equívoco, em 2017, foi aprovada por unanimidade, o Projeto de Emenda Constitucional, que tramitava no Senado Federal desde 2010, denominada PEC 504/2010 que altera o parágrafo 4º do Art. 225 da Constituição Federal, para incluir o Cerrado e a Caatinga entre os biomas considerados Patrimônio Nacional. Com essa alteração o novo texto de parágrafo 4º, que deverá ser aprovado pela Câmara dos Deputados terá a seguinte redação:

A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense, o Cerrado, a Caatinga 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. Recuperado de <https://www12.senado.leg.br/ecidania/visualizacaoideia?id=57337>

Com a aprovação dessa PEC, espera-se que essa lacuna seja substituída por novos olhares para as adversidades desse bioma, que seja equitativo a distribuição de recursos federais, criação de políticas que permitam a convivência e desenvolvimento dessa região.

Passando do preconceito à diversidade biológica da Caatinga, passaremos a descrever as características do bioma numa ordem que se inicia com a flora, fauna, solo/relevo, clima e por fim, a sua abordagem nos livros didáticos.

2.1.1 Aspectos gerais do bioma Caatinga

2.1.1.1 Flora

A flora típica da caatinga está intrinsecamente relacionada e adaptada às características climáticas do bioma, demonstrando que ao longo da evolução essas características foram selecionadas, permitindo a sobrevivências das mesmas em ambientes secos e temperaturas tão elevadas. Amabis & Martho. (2016), assim descreve:

A vegetação da caatinga é formada por plantas com marcantes adaptações ao clima seco, como folhas transformadas em espinhos, cutículas altamente impermeáveis, caules que armazenam água etc. Essas adaptações compõem um aspecto característico denominado xeromorfismo (do grego xeros, seco, e morphos, forma, aspecto). A vegetação da Caatinga inclui plantas cactáceas, como *Cereus* sp (mandacaru e facheiro) e *Pilocereus* sp (xiquexique), e também arbustos e árvores baixas, como mimosas, acácias e amburanas (leguminosas); estas plantas são caducifólias, perdendo as folhas na estação das secas, o que confere à paisagem uma feição espinhosa e agreste. Entre as poucas espécies da Caatinga que não perdem as folhas na época da seca destaca-se o juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), uma das plantas mais típicas desse bioma. (p. .257).

A Campanha da Fraternidade 2017, teve como tema “Os biomas brasileiros” apresentando o desabrochar da Caatinga da seguinte forma:

Em tempos de seca, a Caatinga “dorme”, hiberna, poupa água e energia, para voltar à vida plena durante as primeiras chuvas. A “ressureição anual da Caatinga” é um dos espetáculos mais belos oferecidos pelos biomas brasileiros. Muitas plantas como o umbuzeiro, guardam água em suas raízes, para poder utilizar em tempos de falta de chuva. As árvores secas e retorcidas, como também os cactos de folhas fibrosas, não são sinais de pobreza, mas de vida, que soube se adaptar ao clima semiárido. (p.32).

Aqui, ousa-se a fazer analogia à Cinderela dos contos de fadas infantis ou à moça debutante que se traja de beleza, perfumes e esperança. O tom verdejante que se espalha proporciona o baile da vida, com o despertar de flores multicoloridas e animais que se

preparam para a corte nupcial iniciando novos ciclos biológicos povoando a “bela adormecida”.

A diversidade da vegetação da Caatinga permite sua classificação em três estratos: arbóreo, com árvores de 8 a 12 metros de altura; o arbustivo, com vegetação de 2 a 5 metros; e o herbáceo, abaixo de 2 metros. Ab’Saber (2008) atribui essa diversificação principalmente às diferentes sub-regiões pedológicas, e climáticas regionais, enfatizando que nesses ambientes:

Ocorrem caatingas arbustivas herbáceas em setores de solo rasos e de média altitude (400 – 450 metros). Em setores rochosos e de solos líticos, descontínuos e, com sucessivos lajedos encontram-se caatingas arboretas de folhas miúdas e espinhentas, entremeadas por cactáceas – nos lajedos, entretanto, concentram-se localmente todos os tipos de cactos existentes na região [...]”. (p. 110).

Diante disso, percebe-se que altitude e a característica do solo são fatores determinantes para a diversificação das espécies nos diferentes estratos da Caatinga.

Assim, a vegetação do bioma Caatinga, faz parte, segundo alguns autores, da região Fitoecológica da Savana Estépica, sendo assim classificada por Ganen (2017):

Savana estépica florestada: Estruturada em dois estratos: um, superior, com predominância de nanofanerófitas periodicamente decíduas e mais ou menos adensadas por grossos troncos em geral, profusamente esgalhados e espinhosos ou aculeados; e um estrato inferior gramíneo-lenhoso, geralmente descontínuo e de pouca expressão fisionômica. **Savana estépica arborizada:** Estruturada em dois nítidos estratos: um, arbustivo-arbóreo superior, esparso, geralmente de características idênticas ao da Savana Estépica Florestada; e outro, inferior gramíneo-lenhoso, também de relevante importância fitofisionômica. **Savana estépica gramíneo-lenhosa:** Também conhecido como campo espinhoso, apresenta características florísticas e fisionômicas bem típicas, ou seja, um extenso tapete graminoso salpicado de plantas lenhosas anãs espinhosas (IBGE 2012, conforme citado por Ganen, 2017, p. 27).

Em expedições para estudo da vegetação da Caatinga pelas serras do interior do Ceará, Freire Allemão, (2006), apud Siqueira Filho, (2012), encontrou e registrou a presença

de diversas espécies, (em muitas destacou as características apresentadas no período que remete a estação chuvosa) comuns naquela região e muito semelhante às espécies ao ambiente natural das Caatingas do médio São Francisco. As espécies citadas foram:

Angico em flor; Louro (cardiacea) com flor; Caroba com flor, estando a arvore sem folhas. § Plantas que vi e não colhi, por tê-las ou por não terem flor nem fruta. No olho da serra, onde o clima é mais fresco que na vargem do sertão, a vegetação estava viçosa pela maior parte com folha e ase as plantas semelhantes às da vargem de Pocatuba eram: Camarás (sinanterácea e lantana), Anil; Mororó; [...]. Na ladeira vi, do meio pra baixo: Aroeira, Angico, Louro, Frei-jorge; Jucá; Pau-d'arco; Jatobá; Pau-de-mocó, ou do serrote: Marmeleiro; Sabiá; Catingueira; Mororó; Feijão bravo (çoppari) [sic]; Imburana; Trapiá, Ingá; Matumba; Oiticica; Juazeiro (gotejando de manhã, com folhas novas); Maniçoba; Mulungues; Gonçalo Alves; Angico; Cordeiro (facheiro); Melosa (acantácea) etc. (Siqueira Filho 2012, p. 76).

Diante dessa diversidade faunística, essas espécies possuem grande potencial econômico, seja na produção fármacos fitoterápicos (plantas medicinais), combustível (produção de carvão, usados nas termoelétricas e lenha), construção, forragem e fornecimento de frutos para consumo humano e outros animais, produção de cosméticos, além de propiciar a pratica do ecoturismo, dentre outros.

Nessa perspectiva, reportando-nos apenas ao uso medicinal dessas plantas Siqueira Filho (2012) diz que:

A bioprospecção de novos fármacos a partir de espécies nativas e endêmicas da Caatinga tem apresentados resultados promissores no combate ao câncer, problemas cardiovasculares, dor, inflamação e úlceras (Silva et al., 2012; Lima-Saraiva et al., 2012). Além disso, as propriedades antioxidantes de diversas espécies mostram o seu potencial no combate a uma variedade de doenças. Isso denota inovação tecnológica e barateamento do custo da matéria-prima. A validação científica de plantas medicinais utilizadas pelos catingueiros por muitas gerações abre novas perspectivas, espécies antes ignoradas assumem uma nova identidade, gerando riquezas em produtos de alto valor agregado. (Siqueira Filho, 2012, pp. 55-57).

Sabe-se, porém, que o uso das plantas medicinais está enraizado nos rituais indígenas, que utilizavam esse recurso para a cura de suas enfermidades, e buscavam a purificação da alma e do corpo, seja com a utilização de folhas em suas benzeduras, chás, inguentos, etc. sob autorização da “mãe natureza”. Essa prática, sempre foi comum na vida do catingueiro, no entanto, o acesso mais fácil aos medicamentos alopáticos está fazendo com que essa cultura esteja sendo esquecida, e as gerações do presente e do futuro precisam conhecer esse potencial de cura dessas plantas para que, assim, possam protegê-las, podendo desfrutar desse privilégio.

Diante da constatação de mudança no panorama climático global, autores como Leal et al. (2003), afirmam que a conservação da caatinga é imprescindível para a manutenção dos padrões regionais de clima na região. Kill (2012), enfatiza que as espécies da Caatinga estão “totalmente adaptadas às condições locais, apresentando estratégias para conviver com a escassez de água, a irregularidade das chuvas, as altas temperaturas”. O site Recaatingamento complementa o pensamento desses autores destacando que:

Assim como as demais florestas, a conservação da “Mata Branca” evita a emissão de gás carbônico (CO₂) e o Recaatingamento [projeto destinado à recuperação da Caatinga] de suas áreas degradadas, tem potencial para o sequestro e fixação de carbono da atmosfera, diminuindo o efeito estufa e o aquecimento global. Além disso traz mais benefícios ambientais, como: a conservação da água, do solo e da biodiversidade. Recuperado de <http://www.recaatingamento.org.br/quem-somos/por-que-conservar-a-caatinga/>

Diante da discussão acima, infelizmente a Caatinga ainda enfrenta diversos problemas difíceis de ser solucionados como:

superpastoreio de ovinos, caprinos e bovinos; desmatamento e queimadas; exploração madeireira e diminuição da vegetação lenhosa, especialmente para produção de lenha e carvão; erosão e perda de fertilidade do solo; desertificação; salinização do solo em perímetros irrigados; assoreamento; declínio da qualidade das fontes hídricas; e perda de biodiversidade. (DRUMOND *et al.*, 2000; MMA, 2016), conforme citado em Garnem (2017, p. 5).

Destacando aqui apenas o desmatamento, fator responsável pelo desencadeamento de grande parte dos impactos citados acima, dados do MMA apontam que entre 2002 e 2011, a sua taxa média foi de 2.235,4 km²/ano, visto que em 2011 a área era de 358.535km² e subiu para 378.654 km². Esses dados indicam que apesar de maior conscientização, a postura do homem frente aos problemas enfrentados pela Caatinga continua a mesma.

Cabe salientar, ainda, que os solos desmatados estão sendo substituído de forma incontrola por plantas invasoras, especialmente a algaroba (*Prosopis juliflora*), Fabaceae, que encontrou nos mesmos, o habitat ideal para sua proliferação. De origem peruana, essa espécie vegetal foi introduzida como uma alternativa alimentícia para os animais (bovinos, caprinos, ovinos e asininos) no período de estiagem (seca) uma solução pensada a curto prazo, sem nenhum estudo de impacto. Siqueira Filho (2012), descreve a algaroba como:

[...] árvores mais competitivas que as espécies nativas na ocupação desse nicho privilegiado, pois apresentam crescimento rápido, alta capacidade de rebrota e raízes profundas, alelopáticas, isto é, que eliminam substâncias químicas que impedem ou reduzem drasticamente a germinação e o estabelecimento de plantas jovens”. (p. 44)

Pelas características da vegetação do bioma Caatinga apresentadas, sua complexidade, fragilidade e diversidade, necessário se faz mais lucidez na forma de exploração desse recurso, conscientização da população do entorno, mais investimento e principalmente mais vontade política para reverter o quadro de destruição implantado pela desvalorização semeada desde o tempo do descobrimento do Brasil.

2.1.1.2 Fauna

Devidos as características peculiares do bioma Caatinga, estudiosos afirmam que para os padrões de ambientes áridos, esse bioma apresenta grande diversidade faunística, no entanto, “41% das espécies continuam desconhecidas”, (Lopes, 2016, p.57), sendo que apenas uma pequena taxa foi devidamente catalogada.

Se comparada aos demais biomas brasileiros, o bioma Caatinga apresenta menor biodiversidade animal; no entanto, o que se destaca nesse ambiente é a riqueza endêmica, pois, ao longo dos anos, esses animais desenvolveram características fisiológicas adaptativas às condições climáticas, possuem hábitos noturnos para proteção contra o calor excessivo diurno e desidratação, buscam esconderijos; outras ainda, migram para outras regiões no

período seco. Lopes (2016), cita o exemplo de adaptação de duas espécies de anfíbios: a perereca *Corythomantis greeningi* e a rã *Pleurodema diplolister*, conforme descreve:

A perereca pode permanecer entre pequenas frestas de rochas por meses usando a cabeça altamente modificada para bloquear a entrada de seu esconderijo. Permanecendo assim, esse animal fica protegido de predadores e da dissecação. Quando chove, a perereca sai do esconderijo em busca de poças de água que se formam temporariamente, onde se reproduz. No caso da rã, ela se protege nas épocas de seca enterrando-se a mais de 1,5m de profundidade e a reprodução só ocorre em épocas de chuvas. (Lopes, 2016, p.57).

Quanto ao endemismo, segundo Garda (2013, p 19), os animais vertebrados do bioma Caatinga apresentam taxa de 57% para os peixes, 37% no caso dos lagartos, 12% dos anfíbios, 8% para os mamíferos e 7% para as aves. Esses números evidenciam a importância desse bioma em termos de patrimônio genético exclusivo e insubstituível.

A herpetofauna formada por anfíbios e répteis é bastante diversificada sendo composta por “47 espécies de lagartos, 10 de anfisbenídeos, 52 espécies de serpentes, quatro quelônios, 3 Crocodylia, 48 anfíbios e 3 Gymnophiona”. Leal et al. (2003, p 184) e obedecem quatro padrões de distribuição, segundo os mesmos autores: (1) espécies de ampla ocorrência na Caatinga (espécies facilmente encontradas em diversos tipos de Caatingas); (2) espécies cuja a distribuição tem caráter relictual (encontradas em áreas isoladas e em pequeno número de indivíduos pois não são mais compatíveis com as características do ambiente atual); (3) espécies associadas à região das dunas do médio São Francisco (espécies adaptadas a solos arenosos) e (4) espécies estritamente dependentes da malha de drenagem (dependentes de ambientes aquáticos para sobrevivência e perpetuação da espécie).

O grupo com maior número de espécies do Bioma Caatinga é a avifauna, no entanto, por sua representatividade é o que carece de maiores estudos, pois, segundo Kill (2012), “aproximadamente 92% se reproduzem nessa região, estimando-se que cerca de 15 espécies e 45 subespécies sejam endêmicas desse Bioma”. Entretanto, segundo a autora é grupo é o mais vulnerável, onde mais de 20 espécies estão ameaçadas de extinção,

A beleza das aves da Caatinga, chama a atenção de colecionadores do mundo inteiro sendo que as ações antrópicas, a falta de fiscalização e a biopirataria têm sido uma grande

ameaça a essas espécies, e, um bom exemplo disso, é a ararinha azul e (*Cyannopsita spixii*) considerada pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) extinta na natureza no ano 2000. Essa espécie, endêmica, habitava naturalmente à caatinga seca no extremo norte do estado da Bahia, especialmente entre as cidades de Juazeiro e Abaré. Na perspectiva de reintrodução dessa espécie na natureza, alguns indivíduos estão sendo criados em cativeiro e preparados para soltura em seu habitat natural programada para 2019, no município de Curaçá, estado da Bahia, de acordo com o site <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/ag-estado/2016/07/14/considerada-extinta-ararinha-azul-deve-voltar-a-natureza-em-2019-no-brasil.htm>

No que se refere a epifauna, a Caatinga apesar de possuir uma variedade pequena de espécies quando comparada a outros ecossistemas, sua importância consiste na alta taxa de endemismo e raridade. Considera-se como grupo mais expressivo os insetos da ordem dos Coleoptera, com aproximadamente 300.000 espécies catalogadas o que corresponde a 40% da classe de insetos do bioma, conforme o site <http://www.insecta.ufv.br/Entomologia/cien/sistemica/resumo/comuns.html>. Toda essa representatividade está atrelada a inúmeras adaptações desenvolvida para sobrevivência nesse ambiente.

A segunda ordem mais estudada é Hymenoptera, com 110 mil espécies descritas, sendo que 15% corresponde a classe dos insetos, composta por vespa, formigas, abelhas, marimbondos. Nessa ordem, estão agrupados insetos parasitas, predadores que são de suma importância para do equilíbrio das cadeias alimentares, outros ainda, constituem-se como pragas agrícolas o que demanda maior uso de pesticidas.

Dentre esses insetos, destaca-se a importância ecológica das abelhas, com 187 espécies conhecidas, sendo a maioria raras e endêmicas. As abelhas são consideradas como os maiores agentes polinizadores do bioma Caatinga, apresentando, dentre outras características adaptativas, porte compatível com o tamanho das flores que lhe servem de alimento sendo mais facilmente observadas no período chuvoso, quando a busca por alimento é mais intensa facilitando o processo de polinização, e, conseqüentemente a produção de frutos necessários à sobrevivência de outras espécies.

Nesse sentido, Leal et al. (2003) diz que:

A partir da última década, tem ocorrido amplo debate sobre, a importância da conservação das abelhas, ou dos polinizadores em geral, ressaltando-se o seu

papel fundamental na polinização das plantas nativas e culturas agrícolas, e os fatores que colocam em risco a manutenção da diversidade de espécies, entre elas a alteração e fragmentação dos habitats, a competição com espécies introduzidas e o uso de pesticidas. (p. 105).

Corroborando com os autores acima citados Maia-Silva, Silva, Hrcir, Queiroz & Imperatriz-Fonseca (2012), alerta para as consequências do corte de plantas nativas afirmando que:

O corte indiscriminado de árvores, por exemplo, a imburana, a catingueira, o angico, a baraúna, que servem como local de nidificação para estas abelhas, ameaça a sobrevivência da jandaíra, adaptada às condições climáticas locais. Assim, também, interfere nesse processo a ausência das árvores cujas florações no período da seca alimentam as abelhas, dentre elas, o angico, a aroeira, o cajueiro, o umbuzeiro, a carnaubeira, o juazeiro. Para produzir o mel, o meliponicultor precisa cuidar das plantas que servem de alimento para as abelhas, e das que são usadas como moradia. (Maia-Silva, Silva, Hrcir, Queiroz & Imperatriz-Fonseca, 2012, p. 11)

No tocante à mastofauna do bioma Caatinga, compostas por mamíferos de pequeno ou médio porte corporal e hábitos noturnos, distribuídos geograficamente de acordo com as condições adaptativas ao meio, por muitos anos predominou a ideia de que sua composição era oriunda fundamentalmente, de um subconjunto da fauna encontrada no bioma Cerrado, sendo pobre e restrita a poucas espécies com baixa taxa de endemismo Leal et al. (2003, p.277) que chegava a apenas 1%. Atualmente, sabe-se que a taxa de endemismo entre os mamíferos é de aproximadamente 10%, sendo muito representativa, despertando assim, maior atenção com a criação de áreas prioritárias para a conservação dessas espécies. De acordo com o (MMA:2012):

Das espécies existentes na Caatinga dez estão incluídas na lista oficial das espécies em extinção. As mais vulneráveis ao intenso processo de degradação observado no bioma, o qual inclui até mesmo pontos de desertificação, são espécies de mamíferos do topo da cadeia trófica, como por exemplo, os carnívoros. Nesse contexto, destacam-se cinco grupos de felinos: das seis espécies registradas, cinco encontra-se ameaçadas. (p.148)

Dentre os principais fatores que contribui para a extinção dessas espécies, como; destruição dos habitats, biopirataria e outros, segundo Bröckelmann (2013.p.199) a caça de subsistência compromete seriamente a fauna do bioma “pois essa atividade é para muitos habitantes da região, a única alternativa para suprimento de suas necessidades nutricionais”.

No norte do Estado da Bahia, desde 2002, o governo federal estuda a implantação de um parque Nacional, em áreas que abrange os municípios de Sento Sé, Campo Formoso, Sobradinho, Juazeiro, Morro do Chapéu e Umburanas com uma extensão de aproximadamente 900.000ha, tendo como um dos objetivos a proteção de toda biodiversidade do entorno, especialmente os felinos, dentre os quais destacam a onça-parda (*Puma oncolor*) e a onça pintada (*Panthera onca*). Espécies que deram o nome ao idealizado parque Nacional Boqueirão da Onça, que se tornou um mosaico, devido a pressões da comunidades tradicionais e empreendimentos já instalados ou programados na região. Em 2017, o governador da Bahia Rui Costa enviou ao MMA, a autorização da criação do Mosaico de Unidades de Conservação do Boqueirão da Onça, sendo composta por: “um Monumento Natural (117.000 ha), uma Área de Proteção Ambiental (420.000ha) e um Parque Nacional (317.000 ha)”. (MMA:2016), conforme citado por Ganen (2017, p. 58).

Com relação à biota aquática a ictiofauna é a mais estudada, mas, de acordo com Drumond (2012), os conhecimentos são ainda “incipientes”, apesar da alta taxa de endemismos que é 57%, com grande destaque, dentre estes, os peixes anuais (família Ruvilidae), encontrados com grande incidência na bacia do São Francisco. O fato de a maioria dos rios encontrados no bioma ser sazonal pode ter contribuído para fomentar essa ideia de baixa diversidade. No entanto, essa família desenvolveu adaptações que favorecem a sua proliferação, conforme Rosa (2003, p 151), descreve: “[...] os ruvilídeos, conhecidos como peixes anuais, vivem em lagoas sazonais que secam totalmente durante épocas de estiagem, local onde depositam ovos resistentes que eclodem apenas nas estações úmidas”, e, assim, garantem a sobrevivência da espécie.

Algumas ações antrópicas têm ameaçado as espécies de peixes da Caatinga como: aumento das áreas agricultáveis, urbanização, desmatamento da mata ciliar, poluição dos cursos d’água por esgoto, pesticidas, lançamento de efluente industriais, construção de barragens, dentre outros. Outro impacto é a introdução de peixes exóticos, como a carpa (*Cyprinus carpio*), a tambaqui (*Colossoma macroporum*) e o tucunaré (*Cichla ssp.*), “peixe carnívoro e muito agressivo que se alimenta de alevinos de espécies nativas que se tornou uma praga em Sobradinho”. Siqueira Filho (2012, p. 44)

2.1.1.3 O clima

A Caatinga possui clima semiárido, ou seja, quente e seco, com temperaturas médias em torno de 24°C e 26°C, mais que em determinadas épocas do ano pode chegar até 43°C. O índice pluviométrico é considerado muito baixo, entorno de 300 mm/ano a 800 mm/ano permitindo, segundo a Campanha da Fraternidade (2017) que,

750 bilhões de m³ de água caíam nesse território todos os anos. Entretanto, a capacidade de armazenamento de água é de apenas 36 bilhões de m³, mesmo com toda a infraestrutura construída pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Isso significa que há uma perda média de mais de 700 bilhões de m³ todos os anos”. (Campanha da Fraternidade, 2017, p. 32).

Isso, segundo diversos autores, está relacionado ao grande nível de evapotranspiração e o tipo solo, que, na sua grande maioria é constituído de rochas cristalinas, solos rasos que impedem a infiltração de água, e, conseqüentemente a formação de lençóis de subterrâneos.

São diversos os fatores interferem no regime de chuvas na Caatinga, como: as ações antrópicas, os fenômenos oceanos atmosférico El NIÑO e LA NIÑA, a localização do bioma, em depressões formadas pelo Planalto da Borborema, que forma uma barreira, impedindo a penetração de massas de ar úmidas provenientes do Oceano Atlântico, dentre outros. O EL NIÑO (Menino Jesus, por ser intensificado no mês de dezembro), é um fenômeno caracterizado pelo aumento superficial das águas do Oceano Pacífico, na costa do Peru, que influencia no clima do mundo inteiro e, no Brasil, é responsável pela diminuição de chuvas na região Norte e do Nordeste, especialmente sobre o bioma Caatinga. Anos de EL NIÑO, a seca predomina nesta área e nos anos de LA NIÑA (boa menina) acontece o inverso, são anos de muita chuvas e fartura. (Gnadlinger, 2001).

A seca, esteve relacionada com a pobreza, ao êxodo do rural, descrita na literatura brasileira, principalmente nos romances escritos nos anos 30 e 50 como: “Morte e Vida Severina” de João Cabral de Melo Neto, “Os Sertões” de Euclides da Cunha e “Vidas Secas” de Graciliano Ramos, autores considerados descritores da “geografia da fome”. Segundo alguns críticos literários, esses romances fomentam a ideia preconceituosa de subdesenvolvimento da população, em relação aos estados do Sul e Sudeste. No século XIX e XX, realmente, a migração para essas regiões foi intensa, pois acontecia o ápice do desenvolvimento de cidades do eixo Rio de Janeiro e São Paulo, e ciclo da borracha, na região Norte. O trabalho nessas regiões não mudou muito a vida dos migrantes, que

continuaram pobres e subjugados, havendo a exploração da mão-de-obra barata em troca da sobrevivência

Cândido Portinari, artista plástico brasileiro, em 1944, representou o drama da seca em uma de suas mais importantes obras, “Os retirantes”. Nessa tela, segundo o site “Dois Pensamentos” a Caatinga e o catingueiro é descrito como:

Um ambiente semiárido semelhante a uma paisagem desértica, cheia de pedras e restos de ossos, que parece conspirar contra a família de migrantes, expulsando-a, não se sabe bem para onde. A monotonia marca o tom do ambiente, não há florestas nem montanhas para distrair a visão e atenuar a secura [...]. Todos têm a fisionomia da desesperança e do tédio, parecem abandonados à própria sorte, caminham para algum ou nenhum lugar, trazem consigo a marca da tristeza e da falta de perspectiva de uma vida menos árida. Determinadora de destinos, a paisagem impõe uma marcha inútil, pois o caminho que procuram se fecha em si mesmo, não leva a parte alguma. Quase sempre sinistra e desolada, a paisagem permite que se veja longe e fundo, tornando ainda mais ostensivo o drama dos retirantes. Recuperado de <http://www.doispensamentos.com.br/site/?p=61>

É notório que os objetivos desses autores e tantos outros que se debruçaram sobre essa temática, não era disseminar o preconceito, mas sim denunciar problemas de cunho político-social-econômico que assolava e assola a região Nordeste, sendo de suma importância para trazer à tona discussões no âmbito federal, estadual, municipal, visando a busca de soluções para a problemática da seca.

Observa-se que, no período seco, conhecido como “estiagem”, a paisagem da Caatinga muda drasticamente, tanto no aspecto florístico, já destacado, quanto hidrológico, pois, a maioria dos seus cursos de água (rios), são sazonais, isto é, secam nesse período, que pode durar de 7 a 10 meses, existindo poucas nascentes e formações aquíferas. Destacam nesse cenário dois grandes rios perenes: Rio Parnaíba e o Rio São Francisco (nome relacionado ao dia de sua descoberta, 03 de outubro, “Dia São Francisco”, considerado santo pela religião católica). Este último rio, conhecido como Opará (rio mar) para indígenas que habitavam no entorno da foz, “Nilo Brasileiro”, “Rio da Unidade Nacional”, “Velho Chico”, dentre outros é um rio genuinamente brasileiro, que leva vida ao sertão. O Rio São Francisco nasce na serra da Canastra, no norte do Estado de Minas Gerais. Com uma extensão de 2800 km²,

percorre os estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Sergipe, Alagoas e, por meio do projeto de transposição alcançou o estado da Paraíba, sendo considerado o rio mais controlado pelo o homem, conforme afirma Siqueira Filho (2012),

São Francisco é, sem dúvida, o rio brasileiro mais controlado pelo homem, o que se dá por meio de 5 grandes barragens: Três Marias, Sobradinho, Itaparica, Paulo Afonso e Xingó. Essas hidroelétricas se beneficiaram de todo o potencial do desnível natural do rio. No entanto, a energia produzida, que representa 15% da energia elétrica produzida no Brasil, nem sempre é utilizada no Nordeste, onde o dano ambiental ocorre, mais em outras regiões do país. (p. 41).

A construção dessas barragens, especialmente a do Lago de Sobradinho (anos 70), continua Siqueira Filho (2012), foi uma das maiores “aberrações do governo militar”, muito embora tenha permitido o desenvolvimento econômico com as instalações de megaprojetos agrícolas, destacando aqui os do “Vale São Francisco”, que gera emprego e renda para a população do entono, no entanto, contribuiu para a destruição de habitats naturais de espécies da flora e da fauna, como a destruição de lagoas piscosas, mudança no curso da piracema, que atingiu espécies migratórias, como o surubim (*Pseuplatystoma corruscans*) e o pirá (*quenorhynchos conirostris*), hoje em extinção no lago. Espécies nativas da flora, como o mari (*Geoffroea spinosa*), oiti (*Licania tomentosa*) jatobá (*Hymenaea couaril*), desaparecera. Tais espécies destinavam-se a alimentação humana; os laços familiares desfeitos para dar lugar ao maior lago artificial do Brasil. Cidades inteiras do interior da Bahia, como: Sento-Sé, Remanso, Casa Nova e Pilão Arcado foram transferida para lugares mais “altos” e parte da população arbitrariamente foi induzida a mudarem-se para Serra do Ramalho, (Bom Jesus da Lapa), passando a viver a solidão em terras estranhas, secas, inférteis e consumo de água salobra, bem diferente da realidade vivida. O fator psicológico dessas pessoas jamais foi levado em consideração, mas, constata-se de acordo com depoimentos, que muitos vieram a falecer por depressão e outros males relacionados à mesma. Sá & Guarabira, dupla de músicos brasileiros, viajando pelo Rio São Francisco, em vapor (barcos movidos por imensas rodas d’água), no ano de 1975, descreveram esse momento triste da história ribeirinha na música “**Sobradinho**”, assim, representado:

O homem chega e já desfaz a natureza

Tira gente, põe represa, diz que tudo vai mudar

O São Francisco, lá pra cima da Bahia
 Diz que dia, menos dia, vai subir bem devagar
 E passo a passo vai cumprindo a profecia
 Do beato que dizia que o sertão ia alagar
 O sertão vai virar mar, dá no coração
 O medo que algum dia o mar também vire sertão
 Vai virar mar, dá no coração
 O medo que algum dia o mar também vire sertão
 Adeus Remanso, Casa Nova, **Sento-Sé**
 Adeus Pilão Arcado, vem o rio te engolir
 Debaixo d'água lá se vai a vida inteira
 Por cima da cachoeira o gaiola vai subir
 Vai ter barragem no salto do Sobradinho
 E o povo vai se embora com medo de se afogar
 Remanso, Casa Nova, **Santo Sé**, Pilão Arcado, Sobradinho adeus, adeus.
 Recuperado de <https://www.letras.com.br/sa-e-guarabira/sobradinho>

O sertão virou mar! Entretanto, esse “gigante”, no ano de 2016, pela primeira vez na história figurou manchetes nacionais e internacionais com a inimaginável notícia sobre a morte se sua nascente. Segundo especialistas, a região está vivendo a maior seca dos últimos 100 anos e como fatores agravantes para a situação atual do o Rio, está também a seca dos seus afluentes. Corroborando, para tudo isso, a destruição de suas matas ciliares que vem causando assoreamento e interferindo em todo o ciclo de vida do seu entorno, seja aquático ou terrestre.

Luiz Gonzaga do Nascimento, compositor, eterno Rei do Baião, nascido na cidade de Exú, estado Pernambuco, nordestino que viveu a diversas vicissitudes da Caatinga, sensivelmente, em 1947 contou e cantou em seu memorável repertório, as dores e alegrias do catingueiro, homem forte e valente que luta bravamente pelo direito de conviver com as intempéries do bioma, retratando assim, dois momentos distintos de sua realidade. Para retratar a “seca”, compôs a música “**Asa Branca**”, (ave típica do Nordeste) considerado o Hino do Nordeste, o qual descreve a tristeza profunda, frente à desolação da perda da lavoura, “criação” animais, e da esperança, conforme descrito:

Quando olhei a terra ardendo
 Igual fogueira de São João

Eu perguntei a Deus do céu, ai
 Por que tamanha judiação.

Que braseiro, que fornalha
 Nem um pé de plantação
 Por falta d'água perdi meu gado
 Morreu de sede meu alazão.

Por farta d'água perdi meu gado
 Morreu de sede meu alazão.

Até mesmo a asa branca
 Bateu asas do sertão
 Depois eu disse, adeus Rosinha
 Guarda contigo meu coração.

Recuperado de
<https://suburbanodigital.blogspot.com.br/2014/01/sobradinho-sa-e-guarabyra-disco-pirao.html>

No outro cenário, Luiz Gonzaga, expressa a sua alegria com a “**Volta da Asa Branca**”, referindo-se ao período “verde” da “mata-branca”, tão esperado, motivos de novenas ao santo das chuvas “São José” e a tantas outras preces com o mesmo fim: evocar as chuvas para que da terra brote a semente e a vida com fartura na colheita. Assim, Luiz Gonzaga, escreveu:

Já faz três noites
 Que pro norte relampeia
 A asa branca
 Ouvindo o ronco do trovão
 Já bateu asas
 E voltou pro meu sertão
 Ai, ai eu vou me embora
 Vou cuidar da prantação
 A seca fez eu desertar da minha terra
 Mas felizmente Deus agora se alembrou
 De mandar chuva
 Pr'esse sertão sofredor

Sertão das muié séria
Dos homes trabaiador
Rios correndo
As cachoeira tão zoando
Terra moiada
Mato verde, que riqueza
E a asa branca
Tarde canta, que beleza
Ai, ai, o povo alegre
Mais alegre a natureza
Sentindo a chuva
Eu me arrescordo de Rosinha
A linda flor
Do meu sertão pernambucano
E se a safra
Não atrapaiá meus pranos
Que que há, o seu vigário
Vou casar no fim do ano.
Recuperado de
<https://suburbanodigital.blogspot.com.br/2014/01/sobradinho-sa-e-guarabyra-disco-pirao.html>

Essas duas analogias, é o retrato fiel de que a Caatinga não é o deserto que povoa o ideário nacional, e mundial, pois segundo o Ab'Saber (2008 p 110), “nunca se pode considerar o ambiente das Caatingas como sendo um deserto, mesmo porque no período chamado “verdem” todas as plantas da região readquirem folhagem verdejantes. É o contrário do que acontece no verdadeiro deserto típico do Saara”.

De acordo com o exposto, o problema da Caatinga não é escassez de chuva, por que, de acordo com o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada, (Gnadlinger, 2001), as secas no Nordeste são cíclicas, acontecendo num intervalo médio de 26 anos, e mesmo as menores secas que acontecem nos intervalos desse tempo podem ser previstas. Estudiosos afirmam que, a falta de compromisso para revolver as consequências da seca está nos interesses escusos dos políticos que faz da água moeda de troca pelo voto (indústria da

seca), os desvios de recursos públicos destinados a obras contra secas e outras estratégias possam contribuir para o desenvolvimento econômico e social, preservação e conservação da Caatinga.

2.2 O Bioma da Caatinga nos livros didáticos

Mesmo diante dos diversos artefatos culturais oferecidos aos professores para o desenvolvimento de suas atividades em sala de aula como: vídeos, revistas, imagens, jornais, jogos, dicionários, o livro didático, continua sendo o principal recurso didático, senão o único, e muitas vezes constitui-se também, como única fonte de material impresso utilizados por grande parte dos professores das escolas públicas brasileiras (Orlandi, 2003).

Rebuscando a história da distribuição de obras literárias nas escolas brasileiras, o Ministério da Educação (MEC) em 1937 foi criado o INL (Instituto Nacional do Livro), que ao longo dos anos foi sendo aperfeiçoado, recebendo diversas nomenclaturas, sendo que, a partir de 1985, passou a denominar-se Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), órgão vinculado ao governo federal. No transcorrer do tempo, ampliou-se a distribuição de livro atendendo todo o Ensino Fundamental e Ensino Médio, excetuando-se apenas, o Ensino Infantil.

Sobre o aperfeiçoamento do PNLD, Menezes (2001) diz que o programa avançou, no sentido de permitir a análise e avaliação dos conteúdos propostos através da criação do Guia de Livros Didático, os quais trazem a sinopse de cada livro disponibilizado pelo MEC e classificação de acordo com a qualidade do conteúdo. Segundo essa autora, através desse guia o professor tem a possibilidade de avaliar e escolher o livro mais adequado às características de sua região, de seus alunos e ao processo pedagógico de sua escola.

Essa ideia é contestada por diversos autores como Dias (2015) que diz:

O erro mais comum, praticado nas nossas escolas, é a adoção de livros didáticos que já vêm com objetivos definidos no eixo Rio-São Paulo. Praticase o processo inverso. Deveríamos, primeiro, estabelecer os nossos objetivos em função das nossas realidades; somente após isso é que já deveríamos elaborar o nosso material pedagógico-instrucional. Ocorre que já vem definido, ou seja, primeiro fazemos o material e depois adaptamos tais materiais aos nossos objetivos (nem sempre isso é possível). Como resultado dessa distorção, é comum uma criança identificar um esquilo ou uma girafa,

mais não identificar um tamanduá, uma paca (quando não chamamos as nossas onças “leopardo, tigre” etc.). Triste legado este dos nossos colonizadores, que precisamos modificar, se quiserem manter a nossa identidade cultural. (Dias, 2015, p. 142)

Isso se aplica ao que diz Aurino (2013, p. 12) apud Alves et al., (2011) quando se refere a abordagem do bioma Caatinga nos livros didáticos, afirmando, que, os mitos relacionados à sua homogeneidade, baixa biodiversidade e pouca atuação antrópica já apresentado nesta pesquisa, pode ser oriunda de trabalhos de autores que não vivem nesse ambiente, e, que, por não conhecerem a realidade acabam produzindo livros com informações equivocadas.

Ao analisar livros de Biologia e Geografia do Ensino Médio, Almeida (2003), observou que o conteúdo Bioma Caatinga é apresentado de maneira altamente descritiva e memorística fomentando a ideia de homogeneidade que não contribui para uma visão socioambiental do bioma. Almeida e Câmara (2009) reforça, dizendo, que, da maneira como o bioma tem sido abordado na educação básica não permite a compreensão de suas fragilidades, complexidades e peculiaridades frente a outros biomas brasileiros e Santos, Silva, Conto e Borges (2014), dizem que, a descrição apenas geográfica e biológica do bioma nos livros didáticos com destaque em apenas algumas disciplinas, descumpra a determinação do PINEA a qual preconiza que as questões ambientais devem ser trabalhadas de forma contextualizada, trans e interdisciplinar para uma compreensão mais abrangente.

Segundo Matos e Landim (2014, p. 44) outros aspectos pouco abordados nos livros didáticos sobre o Bioma Caatinga dizem respeito à diversidade cultural, dados sobre conservação, informações socioeconômicas da população, observando, que muitas vezes a descrição refere-se apenas a fatores biológicos. As autoras afirmam que esses dados são fundamentais e devem ser divulgados para que os “alunos e habitantes de grandes centros, distantes dessa realidade, possam encarar a Caatinga com um outro olhar, e valorização do ecossistema, percepção das ameaças que enfrenta e sensibilização para a necessidade de preservação”.

Diante do exposto, observa-se que essa é a mais grave falha do PNDL, pois dentre a diversas editoras que disponibilizam livros didáticos para as escolas públicas no Brasil nenhuma é de origem nordestina, o que interfere seriamente na contextualização e na formação cidadã para convivência com as adversidades do meio, no qual, o aluno está

inerido, aqui, especialmente o bioma Caatinga conforme cita, (BRASIL,1996, BRASIL, (2006):

Um dos elementos mais importantes no campo metodológico é a contextualização. Isso significa que muito antes de planejar nossas aulas, antes de definir métodos e técnicas de ensino, é necessário que compreendamos qual é o contexto em que está inserida a comunidade escolar em que vamos atuar; qual é o significado da escola no lugar em que está instalada; o que significa, para a comunidade escolar, a existência do Ensino Médio; quais são as características culturais, econômicas e sociais do entorno que movimenta e sustenta a existência da escola e quais são as perspectivas e expectativas da comunidade escolar no campo da ciência, da cultura e do trabalho (BRASIL, 2007, pp. 20-21).

Um fator bastante discutido por diversos autores, é a presença de imagens e legendas do bioma Caatinga nos livros didáticos, uma vez que as ilustrações dos textos não condizem com as diversas tipologias das Caatingas, pois apresentam sempre uma paisagem seca, com o predomínio de cactáceas, em um hostil, permitindo uma visão unificada do ambiente. Isso se caracteriza como mais um exemplo de descontextualização do conteúdo, pois de um local para outro ou de uma estação diferentes paisagens são observadas. Sobre essas imagens e as legendas Almeida e Câmara (2009), dizem que elas devem contribuir para melhor compreensão e expansão do conteúdo, pois isso pode contribuir para dirimir a ideia reducionista de pobreza biológica.

As questões relacionadas ao quadro de seca, pobreza, desigualdade social também está presente em livros didáticos de Língua Portuguesa quando aborda o regionalismo, onde o Nordeste, "caatinga" é apresentada aos alunos através de trecho de livros sobre essa temática, sendo os mais cobrados em vestibulares e no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), como Vidas Secas, O Quinze, O sertanejo, Fogo morto, dentre outros, tornando-se leitura obrigatória para lograr êxito nessas seleções, que são pré-requisito para o ingresso nas universidades públicas e privada, contribuindo, assim, para a disseminação da homogeneidade do bioma Caatinga.

Diante do que foi apresentado, é imprescindível um olhar crítico-reflexivo para a escolha do livro didático que contenha informações mais próximas o possível da realidade do bioma Caatinga e/ou adaptação dos conteúdos apresentados, para que, incoerências

presentes nos mesmos não sejam disseminadas. Essa adaptação encontra respaldo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 9.394/96, no artigo 28º, que diz: “os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente”.

3. INTERDISCIPLINARIDADE

3.1. Refletindo sobre a interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade constitui-se como um movimento dinâmico entre as diversas formas de ensino e aprendizagem, que por sua essência se faz presente desde a origem do *Homo sapiens*, quando o mesmo, buscava diversas estratégias para vencer as adversidades impostas pelo meio e sobrevivência da sua espécie. Em termos históricos, surgiu na década de 1960, na Europa (França, Itália) através dos “movimentos estudantis, reivindicando um novo estatuto de universidade e de escola” Fazenda (2001, p. 18). Buscava-se a ruptura do sistema vigente de alienação Acadêmica que fomentava o capitalismo epistemológico, a construção de currículos fechados, essencialmente específico, direcionados, que não permitiam a crítica ao modelo de educação herdado da Revolução Industrial. Assim, a tônica era aproximar a universidade da realidade, e, para isso, defendiam a mudança dos seus objetivos, tornando-a mais adequada ao momento vivido. Fazenda (2011, p.73), diz então que surgiu “como crítica a uma educação por “migalhas”, como meio de romper o enclausuramento da universidade e incorporá-la à vida”. Almeja-se então, a humanização do conhecimento e da Ciência. Assim, a interdisciplinaridade entrou em baila decretando a necessidade de inter-relacionar os conhecimentos acadêmicos através do diálogo constantes entre os saberes.

No Brasil, os primeiros estudos sobre a interdisciplinaridade se deu no final dessa década, com grandes distorções, mais impulsionados pelo modismo, desprovido de reflexões, do que, sobre sua real finalidade, através de Hilton Japiassú, que a priori se debruçou sobre as principais questões que envolviam o tema, e, logo, a seguir, discutiu pressupostos metodológicos essenciais para uma metodologia interdisciplinar abordados no seu livro “Interdisciplinaridade e patologia do saber” (1976), no qual colocou como condição primordial para efetivação dessa metodologia a formação de “uma nova espécie de cientista, o interdisciplinar”(Fazenda, 2001, p. 25), sugerindo a necessidade de uma nova pedagogia pautada na comunicação e que as instituições fossem preparadas para capacitação desse novo docente. Flickinger (2010, p. 46) diz, que o discurso sobre a cooperação necessária ao desenvolvimento da interdisciplinaridade “às vezes assume o caráter de moda cuja a razão, nem sempre fica clara para os envolvidos”.

Nas décadas subsequentes os debates em prol de uma educação interdisciplinar tomaram-se globalizado, não havendo mais espaços para continuar com uma visão una do

conhecimento, pois, segundo Santos e Pereira (1999):

Para fazer face aos desafios da nova situação civilizacional, ganha força a ideia de uma abordagem interdisciplinar nos sistemas formais de educação, visto que o paradigma teórico-metodológico oriundo do cartesianismo perdeu eficácia, já que não é capaz de resgatar a unidade do saber. (Santos e Pereira, 1999, p. 150)

Assim, diante da complexidade das questões sociais, naturais, culturais e econômicas do mundo globalizado e suas consequências, torna-se iminente um tratamento interdisciplinar do conhecimento tendo em vista a formação holística do ser humano, para enfrentamento e busca de soluções para crise civilizacional, a conquista da cidadania, da liberdade. A compreensão da complexidade das relações humanas e da sociedade na qual ele está inserido, induz o aluno a questionar da realidade promovendo a sua transformação. Nesse sentido, insurge a necessidade de interacionar o conhecimento científico ao mundo real, buscando “diálogo permanente entre os outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação, de complementação, de negação, de ampliação de iluminação dos aspectos não distinguidos”, (Brasil, 2000, p. 75).

Nessa perspectiva, (Piaget, 1979 apud Santomé, 1998, p. 50) enfatiza que “[...] não temos mais que dividir a realidade em compartimentos impermeáveis, ou plataformas superpostas correspondentes às fronteiras aparentes de nossas disciplinas científicas: pelo contrário vemo-nos compelidos a buscar interações e mecanismos comuns”. É necessário então, que haja articulação, integração e interação entre os diversos componentes curriculares que compõe as áreas do conhecimentos, pois, segundo Japiassú (1976, p. 74) a “intensidade das trocas entre os diversos especialistas e o grau de interação real das disciplinas dentro de um mesmo projeto de pesquisa é que caracteriza a interdisciplinaridade”.

Com o objetivo de clarificar o entendimento acerca da interdisciplinaridade e subsidiar novos estudos, trabalhos realizados por Gusdorf, Apostel, Bottomore, Dufrenne, Mommsen, Morin, Palmarini, Smirnov e Ui intitulado “*Interdisciplinaridade e ciências humanas*” (1983) tratou dos pontos convergentes das disciplinas que formam as ciências humanas, as influências que exercem sobre as outras além de apresentar conclusões sobre o abrangência e natureza da interdisciplinaridade. Dentre os avanços mais importantes, oriundos desse estudo sobre a interdisciplinaridade, Fazenda (2001) destaca que:

A interdisciplinaridade não é uma categoria de conhecimento, mas ação; a atitude interdisciplinar não seria apenas resultado de uma síntese, mas de sínteses imaginativas e audazes; a interdisciplinaridade é a arte do tecido que nunca deixa ocorrer o divórcio entre seus elementos, entretanto, de um tecido bem traçado e flexível; a interdisciplinaridade conduz ao exercício do conhecimento: o perguntar e o duvidar; a interdisciplinaridade se desenvolve a partir das próprias disciplinas. (Fazenda, 2001, p. 28).

Santomé (1998, p. 61) corrobora com Fazenda (2001) dizendo que “a própria riqueza da interdisciplinaridade depende do grau de desenvolvimento atingido pelas disciplinas e estas, por sua vez, serão afetadas positivamente pelos seus contatos e colaborações interdisciplinares”.

Face ao exposto, ainda se observa que a interdisciplinaridade se constitui na ação, “ponto de chegada e partida da prática interdisciplinar” (Berdoni, 2002, s.p.), na atitude, na capacidade de buscar se reestabelecer as pontes desfeitas no processo de especialização e na compartimentalização do conhecimento. A interdisciplinaridade no contexto escolar, não segue modelos predeterminados e nem se rejeita nem um tipo de modelo, tornando se antiparadigmática. Os PCNEM (1999) afirmam que a interdisciplinaridade “não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas utiliza os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sobre diferentes pontos de vista” (Brasil, 1999, p. 34). Também não é objeto da interdisciplinaridade a diluição de disciplinas, porque ela só existe a partir das mesmas, de sua individualidade, historicidade e linguagens múltiplas essenciais à comunicação entre as mesmas.

Assim, a interdisciplinaridade deve transcender a justaposição disciplinar, evitar o isolamento e fragmentação do saber, pois essa forma tornou-se inviável ao longo dos anos devido as novas exigências da sociedade, da inserção no mercado de trabalho que demanda necessidade de contextualização e globalização dos saberes. Morin (2000, p. 43), salienta que; “a inteligência parcelada, compartimentada, mecanicista, disjuntiva e reducionista rompe o complexo do mundo em fragmentos disjuntos, fraciona problemas, sapara o que está unido, torna unidimensional o multidimensional”. O mesmo autor continua dizendo que:

Há uma inadequação cada vez mais ampla, profunda, grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentalizados entre disciplinas e, por outro lado, realidades e problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais,

multidimensionais, transnacionais, globais, planetários. [...] A hiperespecialização impede o ver global (que ele fragmenta em parcelas), bem como o essencial (que ela dilui). [...]o retalhamento das disciplinas (no Ensino) torna impossível aprender “o que é tecido junto”, isto é, o complexo, segundo o sentido original do termo. (Morin, 2001, p. 13).

Ante ao exposto, diversos autores chegaram à conclusão de que é muito difícil definir a interdisciplinaridade considerando-a como polissêmica (Berti, 2007; Feistel e Maestrelli, 2009) pois ela está em constante reformulação, e adquire significados diversos de acordo com o contexto e momento histórico, experiência educacional e ponto de vista individual. Leis (2005, p. 73), diz que “buscar definições finais para a interdisciplinaridade não seria algo propriamente interdisciplinar, senão disciplinar”.

Zabala (2002) diz que a interdisciplinaridade é:

a interação entre duas ou mais disciplinas que pode ir desde a simples ideia até a integração recíproca dos contextos fundamentais e da teoria do conhecimento, da metodologia e dos dados da pesquisa. Essas interações podem implicar a transferência de leis de uma disciplina para outra inclusive dão lugar ao um novo corpo disciplinar como a bioquímica ou a psicolinguística. (Zabala, 2002, p. 35)

Fazenda, (2011, p. 73) enfatiza que a “interdisciplinaridade não é ciência nem ciência das ciências, mas é o ponto de encontro entre o movimento de renovação da atitude frente aos problemas do ensino e aprendizagem e a aceleração do conhecimento científico”. Essa renovação da atitude, por conseguinte, a renovação do conhecimento, permite a ressignificação do velho que se faz novo, pois todo novo parte de um conhecimento velho, dantes já experienciado. “Ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro que antes foi novo e se faz velho e se dispõe a ser ultrapassado por outro amanhã”. (Feire,1996, p. 31). Nesse sentido, a interdisciplinaridade torna-se fundamental na ampliação da visão de mundo dos alunos tornando-os abertos a novos conhecimentos, fragmentada pelas ações meramente disciplinares.

Partindo das reflexões abordadas, convém-nos apresentar alguns obstáculos e possibilidades para a efetivação da interdisciplinaridade valendo-nos de estudos de Fazenda (2011) e Japiassú (1994), estudiosos que discorrem sobre a temática. Fazenda, faz uma

reflexão sobre estudos realizados auspiciados pela Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE).

3.2 Obstáculos e possibilidades para efetivação da interdisciplinaridade

Embora a interdisciplinaridade seja considerada um caminho profícuo para a transformação da sociedade conforme estudos empreendidos por diversas universidades mundiais que discutem seu valor, aplicabilidade e utilidade, sintetizados por Fazenda (2011) como “ meio para conseguir formação geral e profissional”, “ incentivo à formação de pesquisa e pesquisadores”, “condição para busca de formação permanente”, “superação da dicotomia entre ensino/aprendizagem” e “forma de compreender e modificar o mundo”, enveredar por esse caminho não tem sido tarefa fácil, pois ela suscita um desprendimento de velhas práticas, demanda humildade, respeito, afetividade e sensibilidade para despertar no aluno o desejo de “aprender a conhecer”, “aprender a fazer”, “aprender a viver” e “aprender a ser” considerados eixos estruturais para viver em sociedade, de acordo com a Unesco.

Não cabe a interdisciplinaridade resolver todos os problemas encontrados no processo de ensino/aprendizagem, pois ela não acontece num passe de mágica e nem por força da lei ou apenas pela vontade da equipe gestora, professores, diretores e coordenador pedagógico. “A interdisciplinaridade só é possível em um ambiente de colaboração entre professores, o que exige conhecimento, confiança e entrosamento da equipe, e, ainda, tempo disponível para que isso aconteça”. (OCEM, 2000, p.36).

Obstáculo epistemológico e instrucionais: observa-se que na maioria das escolas o currículo é organizado de forma disciplinar e que em termos práticos sempre houve a hierarquia entre as mesmas. A ruptura desse modelo de organização segundo Fazenda (2011, p.16) “implica mudança nas diretrizes centrais do sistema”. No Brasil, diversos documentos oficiais discorrem sobre propostas de currículo integrado (interdisciplinar) como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 9394/96, Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (Brasil, 1999); PCN+ Ensino Médio Orientações Educacionais Complementares aos novos Parâmetros Curriculares Nacionais-Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias , PCN+ (Brasil, 2002); Orientação Curriculares Para o Ensino - OCEM; Orientações Curriculares para o Ensino Médio Ciências da Natureza Matemática e suas tecnologias – OCEM (Brasil, 2006), Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013), Base Nacional Curricular Comum - BNCC (2017) que orientam sobre a necessidade de superar a disciplinarização do conhecimento, no entanto

ao longo da história tem-se observado a ineficiência de tais orientações, que a cada ano recebe e novas roupagens, sem contudo, logra êxito, visto que, tais informações muitas vezes habitam apenas o âmbito dos grandes centros escolares e chegam à maioria das escolas de forma simplistas, e deformadas. Mais do que realizar reformas educacionais é preciso preocupação com a efetivação das mesmas. A abordagem interdisciplinar dentro da escola, pode contribuir para criação de interações dinâmicas entre as disciplinas rompendo as barreiras existentes entre as mesmas. Aqui, mais uma vez é necessária ação e atitude do professor.

Obstáculos psicológicos e culturais: esses obstáculos segundo Fazenda (2011, p.91), está cercado de preconceitos que reforça a resistência ao novo, a aventura, se constituindo muitas vezes como uma defesa do professor devido à falta de formação para engajar projetos interdisciplinares. Para vencer esse obstáculo, faz-se necessária humildade, abertura e curiosidade, princípios necessários para efetivação da interdisciplinaridade.

Obstáculos quanto a formação: a formação profissional é um grande entrave na efetivação da interdisciplinaridade, pois, existe um grande distanciamento entre a teoria e a prática na educação. Se faz necessária a formação de um novo professor, com uma visão diferenciada sobre os processos de ensino e aprendizagem, aberto ao diálogo constante com seus pares, que desenvolva a escuta sensível, olhar vigiado, que seja receptivo a mudanças, aprenda a trabalhar coletivamente em prol da formação integral do aluno. Fazenda (2011, p. 94) diz que “a interdisciplinaridade não se ensina, nem se aprende, apenas vive-se, exerce-se”.

Obstáculos materiais: contribui para a permanência desse obstáculo, a ausência de planejamento seja de ordem pedagógica, financeira, a organização do tempo e espaço para realização de práticas interdisciplinares que muitas vezes se tornam incipientes e improvisadas. Em se tratando do fator econômico-financeiro, a falta de remuneração, valorização das instituições contribui significativamente para práticas pouco duradoras.

Obstáculos metodológicos: na visão de Fazenda (2011, p.92), este obstáculo é o mais contundente, porque, para a elaboração e adoção de metodologias voltadas para um trabalho interdisciplinar se faz necessário, a superação de todos os obstáculos apresentados acima. É preciso compreender como cada disciplina pode contribuir para a resolução da problemática, tendo clara as atribuições, finalidades, participação, disponibilidade para realização de pesquisas, e, por fim, refletir se a ação será significativa para o aluno. Japiassú (1995), complementa as informações discutidas por Fazenda (2011) dizendo que:

[...] o interdisciplinar constitui um motor de transformação capaz de restituir vida às nossas mais ou menos esclerosadas instituições de ensino. Para tanto, mil obstáculos (epistemológicos, institucionais, psicossociológicos, psicológicos, culturais, etc.) precisam ser superados. Por exemplo: a situação adquirida dos “mandarinatos” no ensino e na pesquisa, inclusive na administração (cargos para os mais medíocres); o peso da rotina: a rigidez das estruturas mentais; a inevitável inveja dos conformistas e conservadoristas em relação às ideias novas que seduzem (ódio fraterno); o positivismo anacrônico que, preso a um ensino dogmático, encontra-se à míngua da fundamentação teórica; a mentalidade esclerosada de um aprendizado apenas por entesouramento; o enfeudamento das instituições; o carreirismo buscado sem competência; a ausência de crítica dos saberes fragmentados, etc. Todavia, o interdisciplinar deve responder a certas exigências: a criação de uma nova inteligência e de uma razão aberta, capazes de formar uma nova espécie de cientistas e de educadores, utilizando uma pedagogia nova, etc. (Fazenda, 2011, pp. 7-12)

Em termos práticos, segundo Santomé (1998, p. 66), a interdisciplinaridade é uma meta que nunca será alcançada na sua totalidade porque não se refere unicamente a uma proposta teórica, mas essencialmente prática. Diz ainda, que ela se concretiza através de experiência reais, realizada coletivamente onde se torna possível visualizar suas possibilidades, problemas e limitações. Por tais motivos, defende que a interdisciplinaridade deve ser buscada permanentemente.

3.3 A formação do professor interdisciplinar

Atualmente, a formação de professores tem suscitado acalorados debates entre estudiosos, devido as profundas transformações no âmbito da sociedade, que demanda a formação de futuros cidadãos, que sejam aprendizes mais flexíveis e permanentes, que desenvolvam capacidades e habilidades para atuar de forma crítica, emancipada, autônoma e consciente em busca de soluções para os problemas que atinge a humanidade, e isso demanda “aprendizagem não só de conhecimentos ou saberes específicos que geralmente são menos duradores” Pozo e Crespo (2009, p.19), mas aprendizagem significativas que conduza o aluno a novas aprendizagens. Assim, de acordo com Santos e Campoy (2010), a universidade deve ser orientada com objetivos afins, sobre os quais descreve:

La universidad debe tener objetivos orientados hacia la construcción de ciudadanos comprometidos con la transformación de su contexto, buscando nuevas calificaciones, valores y expectativas de la interacción del hombre con la sociedad y los saberes. Dentro de esta perspectiva, se pretende que el futuro docente vaya construyendo referencias significativas que lo capaciten para cuestionar y para transformar la realidad en que la vive. Recuperado de <https://www.readings.com.au/products/15617600/formacion-docente-reflexiva-interdisciplinaria-y-educacion>

Nesse sentido, para cumprir esse objetivo, capaz de ampliar a consciência de direitos e deveres, prerrogativa inerente a conquista da cidadania, bem como enfrentar as adversidades que comprometem o futuro do Brasil que aqui ampliamos para “futuro das nações”, como miséria e ignorâncias Taffarel (2011), declara a necessidade de:

[...] uma prática de formação de professores e de valorização dos trabalhadores da educação que contemple um processo de formação inicial e continuada unitário, com padrão referencial nacional de qualidade a ser assegurado por referências de diretrizes curriculares nacionais e contemplem definições e princípios avançados, permitindo formar, através de uma trajetória educativa consistente e competente do ponto de vista pedagógico, político, ético, estético e moral, um profissional da educação que responda os desafios da educação no campo. Recuperado de <http://www.rascunhodigital.faced.ufba.br/ver.php?idtexto=881>

Nesse sentido, fica explícito a necessidade urgente de reformulação dos currículos dos cursos de formação de professores oferecidos pelas universidades, que ao longo dos anos têm se mostrando ineficientes, para que estes, contribuam para uma formação interdisciplinar mais adequada à realidade dos professores e alunos. Nesse sentido, é imprescindível “a formação à Interdisciplinaridade (enquanto anunciadora de princípios), pela Interdisciplinaridade (enquanto indicadora de estratégias e procedimentos) e para a Interdisciplinaridade (enquanto indicadora de práticas na intervenção educativa), (Fazenda 2011, p. 23). Essa formação discutida por Fazenda deve subsidiar o trabalho do futuro docente ainda que pareça uma utopia.

Um dos entraves mais importantes no campo da formação do professor interdisciplinar se constitui na própria ausência dessa prática dentro das universidades,

havendo um descompasso entre o que se exige da educação e o que se realiza no meio acadêmico. Geralmente, as universidades oferecem um ensino meramente teórico, descontextualizado, porém, muito necessário à formação do “bom professor”, detentor de conhecimento específico, repetidores de informações livrescas, muito aplaudidos em cursos que têm o objetivo de aprovações nos concursos de admissão nas universidades, que, na maioria das vezes, cobram apenas os conteúdos curriculares embasado na cientificidade, mas desprovidos de humanização. Japiassú apud Fazenda (2011), critica essa forma de ensino dizendo que “mais vale uma cabeça bem formada, do que uma cabeça deformada pelo indevido acúmulo do saber inútil”. Aued e Vendramini (2012) contribuem para essa discussão ao afirmarem que:

O conhecimento erudito de nada serve para o aluno, tampouco a pesquisa desinteressada, seguindo uma formulação. Afinal, que benefícios podem ter os alunos na escola com conhecimentos sistematizados, mas alheios à sua realidade? Qual a utilidades deles? A escola, nesse prisma, só tem sentido se ensinar o aluno a refletir e propor solução às novas e incessantes questões do mundo atual. (p. 10).

As universidades devem ter maior preocupação com a formação de professores para formar pessoas, seres que trazem consigo histórias, vivências, frutos das relações interdisciplinares exercidas no seu contexto (família, escola, cultura, etc.) em vez de supervalorizar os currículos enfadonhos que enfatizam apenas a competitividade e a fragmentação do conhecimento. Oliveri, Coutrim e Nunes (2010) declaram que:

O saber, construído a partir da prática de formação teórica docente, deve ser adaptado à realidade do aluno, da escola, da comunidade e do professor, indo além da propagação de um saber pronto e acabado. É necessário que, cursos de licenciatura venham preparar sujeitos com autonomia sobre os conteúdos ensinados e sobre os métodos de ensino, conhecedores de sua realidade, capazes de refletir e não apenas repetidores de conhecimento cristalizado pelos livros didáticos e instâncias governamentais que trabalham com educação. (p. 303).

Fazenda, (2011) diz que os projetos interdisciplinares nas universidades são quase inexistentes e com mais frequência acontecem encontros pluridisciplinares (que envolvem

disciplinas da mesma área de conhecimento) referenciados como práticas interdisciplinares, e que, mesmo assim, constitui em práticas individuais que pouco contribuem para a formação de futuros docentes, aptos a desenvolverem atividades, também interdisciplinares.

Nesse sentido, tendo em vista que a maioria dos professores são formados numa prática tradicional e que por tal motivo, geralmente repetem a mesma prática, Fazenda (2001), enfatiza que para se concretizar a prática interdisciplinar faz-se necessário projetos de capacitação que reflita sobre seguintes questões:

- Como efetivar o processo de engajamento do educador num trabalho interdisciplinar, mesmo que sua formação tenha sido fragmentada.
- Como favorecer condições para que o educador compreenda como ocorre a aprendizagem do aluno, mesmo que ele não tenha tido tempo para observar como ocorre sua própria aprendizagem.
- Como propiciar formas de instauração do diálogo, mesmo que o educador não tenha sido preparado para isso.
- Como iniciar a busca de uma transformação social, mesmo que o educador apenas tenha iniciado seu processo de transformação social.
- Como propiciar condições para troca com outras disciplinas, mesmo que o educador ainda não tenha adquirido domínio da sua vida. (Fazenda, 2001, p. 50).

Essas indagações, suscitadas por Fazenda (2001), têm sido responsável para que a prática interdisciplinar não tenha evoluído satisfatoriamente no contexto educacional, cabendo ao professor, buscar meios para dirimir os entraves abordados, saindo do comodismo fomentado, pela ineficiência da universidade formadora, ou, até mesmo, pelo descumprimento de leis que garante formação continuada como meio de apoio ao professor para exercer a interdisciplinaridade tão sonhada e necessária ao combate das desigualdades sociais, toda forma de preconceito, propiciando a equidade, formação de humana integral e construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva, direitos assegurados em bases legais. Nesse contexto, a formação do professor deve contribuir para que ele desenvolva as seguintes capacidades necessárias ao fazer interdisciplinar, conforme apresenta Fazenda (2002):

- 1 - Competência intuitiva: sua característica principal é o comprometimento com o trabalho e qualidade – ele ama a pesquisa, pois ela representa a

possibilidade da dúvida. O professor que pesquisa é aquele que pergunta sempre, que incita seus alunos a perguntar e a duvidar; 2 – competência intelectual: a capacidade de refletir é tão forte e presente nele, que imprime esse hábito naturalmente a seus alunos. Analítico por excelência, privilegia todas as atividades quem procuram desenvolver o pensamento reflexivo; 3- competência prática: a organização espaço-temporal é seu melhor atributo. [...] ama toda inovação. Diferentemente do intuitivo, copia o que é bom, pouco cria, mas, ao selecionar, consegue boas cópias, alcança resultados de qualidade. 4 - Competência emocional: ele trabalha o conhecimento sempre com base no autoconhecimento. [...] existe em seu trabalho um apelo muito grande aos afetos. Expõe suas ideias por meio do sentimento, provocando uma sintonia mais imediata. A inovação é sua ousadia maior. (Fazenda, pp. 15-16).

O desenvolvimento dessas competências deve ser uma busca constante do professor desde o início da sua formação até sua atuação em sala de aula, onde ele exerce a plenitude de sua missão e função que é transformação da sociedade. A criatividade, a autonomia, a pesquisa, a reflexão são seus grandes aliados. Assim, as DCNEB (2013, p. 58), afirmam que a formação inicial e continuada deve ser compromisso integrante de um projeto social, político e ético, local e nacional com vista a conquista da soberania da nação, promoção e emancipação dos indivíduos e grupos sociais. Nesse contexto, a BNCC (2017, p. 17, ressalta que é responsabilidade do poder público, “criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação, docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem”.

Assim, espera-se que a formação do professor seja reestruturada, reinventada e refletida dentro das universidades formadoras e consiga torna-se adequada aos anseios da sociedade.

4. MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo apresenta os principais critérios metodológicos que foram utilizados para a realização ao desta pesquisa.

Trata-se ainda de uma pesquisa descritiva, pois busca tão somente descrever os fatos encontrados, com desenho não experimental (não houve manipulação ou interferência nas variáveis por parte do investigador), com corte transversal (os dados foram colhidos de uma só vez).

No tocante ao enfoque investigativo essa pesquisa tem natureza mista, pois utilizou-se de métodos quantitativos e qualitativos. Quanto ao enfoque quantitativo, adotou-se como instrumento para coleta de dados a aplicação de dois questionários estruturados: um para professores e outro para alunos. Os dados qualitativos foram obtidos por meio de análise documental para descrição da abordagem do bioma Caatinga nos livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa do Ensino Médio e observação não-participante, para verificar se o do Projeto Político Pedagógico (PPP) apresenta atividades relativas ao bioma.

4.1 Objetivos do trabalho

4.1.1 Objetivo geral:

Analisar as percepções dos professores do Ensino Médio sobre o ensino de forma interdisciplinar do bioma Caatinga no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, Bahia, Brasil.

4.1.2 Objetivos específicos

1. Constatar se o ensino do Bioma da Caatinga está sendo abordado nas diversas áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias Ciências Humanas e suas Tecnologias e Linguagem e Códigos e suas Tecnologias);
2. Descrever se os livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB) do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé abordam o bioma da Caatinga;
3. Indagar sobre a participação dos professores em cursos de formação continuada sobre o bioma da Caatinga;

4 Descrever o conhecimento dos professores sobre o bioma Caatinga.

4.2 Desenho metodológico

O desenho é não experimental, descritivo, de enfoque misto e de corte transversal. Constitui-se como uma pesquisa não-experimental, pois não foi permitido ao investigador a manipulação ou interferência nas variáveis, cabendo a ele tão somente observar e analisar os fenômenos já existentes, no seu ambiente natural Hernández Sampieri, Collado e Lucio (2014). Caracterizando-se ainda como uma pesquisa de corte transversal, a coleta de dados se deu de uma vez, e, ao mesmo tempo, onde as causas e efeitos são detectados simultaneamente. Hernández Sampieri, et al. (2014) diz que o propósito desse desenho é “descobrir variáveis e analisar sua incidência e inter-relação em dado momento. (p. 154).

Para realizar um estudo de corte transversal, o investigador deve adotar o seguinte percurso: 1 - definir a questão a responder; 2 - definir a população a estudar e um método de escolha da amostra; 3 - definir os fenômenos a estudar e os métodos de medição das variáveis de interesse.

Os estudos de corte transversal, apresentam, como vantagens, o baixo custo, elevado potencial descritivo, singeleza analítica, rapidez, objetividade na coleta de dados e facilidade de obter mostra representativa da população.

4.3 Enfoque investigativo da pesquisa

Como procedimento reacional e sistemático, uma pesquisa científica busca obter respostas a inquietações humanas, seja de ordem intelectual, social, ética, etc., e nesse percurso a construção e desconstrução do conhecimento suscita a necessidade de eleger um caminho ou metodologia em função dos objetivos a serem almejados.

Para Prodanov e Freitas (2013, p. 14), metodologia “é a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para a construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade”.

Minayo (2007) define metodologia de forma abrangente da seguinte forma:

[...] a) como a discussão epistemológica sobre o “caminho do pensamento” que o tema ou o objeto de investigação requer; b) como a apresentação adequada e justificada dos métodos, técnicas e dos instrumentos operativos que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação; c) e como a “criatividade do pesquisador”, ou seja, a sua marca

peçoal e específica na forma de articular teoria, métodos, achados experimentais, observacionais ou de qualquer outro tipo específico de resposta às indagações específicas. (p. 44).

Diante disso, como suporte metodológico para realização dessa pesquisa, elegeu-se o enfoque misto com dados qualitativos e quantitativos. A escolha dessa metodologia, justifica-se pela necessidade do pesquisador obter uma visão mais abrangente e uma maior compreensão do fenômeno estudado. Nesse sentido, Sprat Walker; Roison (2004, p.6), diz que, “o uso dessa abordagem pode contribuir mutuamente para as potencialidades de cada uma delas, além de suprir deficiências de cada uma. Isso proporcionaria respostas mais abrangentes às questões de pesquisas indo além das limitações de uma abordagem única”.

Hernández Sampieri, et al. (2014), define o enfoque misto, como “um conjunto de processos de coleta, análise e ligação de dados quantitativos e qualitativos no mesmo estudo, ou uma mesma série de investigações para responder a uma abordagem do problema” (p. 532).

A abordagem **qualitativa** tem foco na subjetividade, na interpretação que um grupo social tem sobre o objeto em estudo; descreve a complexidade de um determinado problema, promovendo, assim, uma reflexão e análise da realidade, do contexto cotidiano dos indivíduos, utilizando métodos e técnicas apropriadas à compreensão detalhada desse fenômeno. Para Hernández Sampieri, et al. (2014):

A abordagem qualitativa pode ser vista como um conjunto de práticas interpretativas que fazem o mundo "visível" transformar e tornar-se uma série de apresentações na forma de comentários, notas, gravações e documentos. É naturalista (que estuda os objetos e seres vivos em seus contextos ou ambientes naturais e diárias) e interpretativo (ele tenta fazer o sentido dos fenômenos em termos dos significados que as pessoas concedem eles. (p. 9).

Sendo assim, esse tipo de abordagem, constitui-se num método flexível, onde as informações podem ser transformadas em textos, não podendo ser quantificados com o uso de instrumentos estáticos como os de análise de dados, pois, o seu objetivo não é medir ou numerar categorias (Richardson, 1989).

Kauark, Magalhães & Medeiros (2010), corrobora com os autores supracitados afirmando que na pesquisa qualitativa:

Há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (p. 26)

A abordagem quantitativa caracteriza-se fundamentalmente pelo emprego sistemático da quantificação, quer seja nas modalidades de coletas de dados quanto no tratamento. Esse enfoque é adotado quando é necessário coletar dados mensuráveis às variáveis e busca a frequência de ocorrência para mediar a veracidade e a regularidade de um fenômeno. Assim, geralmente utiliza-se como instrumento de coleta de dados o questionário e procedimentos estatísticos, como gráficos, tabelas, planilhas, etc., instrumentos que possibilitem medir quantidades, sendo necessário um número significativo de participantes. Hernández Sampieri, et al. (2014), considera esse enfoque como um conjunto de processos que apresenta as seguintes características:

É sequencial e comprobatório. Cada etapa precede à seguinte e não podemos “pular ou evitar” passos. A ordem é rigorosa, embora, claro, possamos redefinir alguma fase. Parte de uma ideia que vamos delimitando e, uma vez definida, extraímos objetivos e perguntas de pesquisa, revisamos a literatura e construímos um marco ou uma perspectiva teórica. Das perguntas, formulamos as hipóteses e determinamos as variáveis; desenvolvemos um plano para testá-las (desenho); medimos as variáveis em um determinado contexto; analisamos as medições obtidas (geralmente utilizando métodos estatísticos) e estabelecemos uma série de conclusões em relação às hipóteses. (p. 4).

Gonzáles, Fernández & Camargo (2014), apresentam como vantagens desse tipo de investigação a possibilidade de generalização dos resultados de forma mais abrangente, onde o investigador tem controle sobre os fenômenos estudados, assim como um ponto de vista de contagem e dimensões dos mesmos, o que proporciona a comparação com outros estudos semelhantes.

Caracterizando-se como uma pesquisa mista, aprofundou-se em níveis de investigação tanto do enfoque quantitativo quanto qualitativo. Assim, trata-se de uma pesquisa **descritiva** porque sua função é descrever os fatos de determinada realidade (Tivinos, 1987). Para Danhkle (1989 apud Hernández Sampieri, et al. (2014), “os estudos descritivos procuram especificar as propriedades, as características e os perfis importantes das pessoas, grupos, comunidades ou qualquer fenômeno em análise”. (p. 101)

Assim, sua função é analisar, observar, registrar e correlacionar (variáveis) de um fenômeno com precisão sem a interferência do pesquisador e permite após a coleta de dados, análise das relações entre essas variáveis para posterior determinação dos seus efeitos resultantes (Perovano, 2014). Muitos autores tecem críticas a esse desenho que, por fazer uma descrição exata dos fenômenos, não permitem ao investigador uma análise crítica das informações, podendo gerar resultados equivocados e imprecisos (Trivinos 1987).

4.4 Área ou contexto da pesquisa

4.4.1 O município de Sento-Sé

O presente trabalho será desenvolvido no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé do município de Sento-Sé - Bahia. O município está localizado na mesorregião do Vale São Francisco e microrregião de Juazeiro, inserido no contexto do Semiárido nordestino, ao norte do Estado da Bahia, possui área geográfica de 12.871,04 km² e uma população de 41.576 habitantes IBGE (Censo, 2016) sendo que sua densidade demográfica é de 2,9 habitantes por km². Sua vegetação é predominantemente de Caatinga, clima semiárido e baixo índice de pluviosidade. O referido município foi fundado em 06 de julho de 1832, desmembrado do município de Pilão Arcado, através de Decreto Imperial.

Em 1976, com o advento da construção da barragem do Sobradinho pela CHESF, (Companhia Hidrelétrica do São Francisco), a sede do município e grande parte do seu território foi submerso dando lugar ao Lago do Sobradinho. Assim, em nome do tão sonhado desenvolvimento do setor elétrico nacional, a população foi arbitrariamente relocada para a nova cidade e novos povoados construídos à margem direita do Lago Sobradinho.

No período da construção da barragem não se priorizavam aspectos relativos ao meio ambiente, não havendo nenhum estudo de impacto, ocasionando redução drástica da biodiversidade faunística e florística da região com extinção de espécies encontradas nas margens do rio. Hoje, o município de Sento-Sé é considerado área prioritária para a conservação do bioma Caatinga, uma vez que está localizado entre paredões rochosos de

difícil acesso, abrigo de diversas espécies em extinção, como a onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*), dentre outras espécies.

Diante disso, o Governo Federal estuda a criação do Parque Nacional Boqueirão da Onça, que a priori, abrangeria 49,9% da área do município, mas devido a pressões da comunidade local teve sua área bastante reduzida. Devido a lentidão do governo em demarcar a área do parque, em abril de 2017, descobriu-se um grande garimpo de ametista na mesma região de sua implantação havendo intenso desmatamento, uso de explosivo desordenadamente, funcionando de forma irregular, sem nenhuma fiscalização dos órgãos competentes (IBAMA e INEMA).

Figura 1 - Localização geográfica de Sento-Sé



Fonte: Mapas Google (2017)

4.4.2 A escola

A instituição escolhida para a realização desta pesquisa foi o Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, localizado na Avenida Dr. Raul Alves de Sousa, S/N, bairro Centro, município de Sento-Sé, Bahia, Brasil. Criada pela Portaria 813 em 29/01/1985, com o nome Escola de 1º Grau Deputado Jayro Sento-Sé. O nome da escola é uma homenagem ao Deputado Jayro Sento-Sé, natural da cidade, que segundo consta foi o responsável pela indicação (projeto) que culminou com aquisição da mesma para cidade. Durante dois anos, no período de construção das instalações, o colégio funcionou nos prédios dos Grupo Escolar Dr. Antônio Balbino, Grupo Escolar Dr. Juca Sento-Sé e Grupo Escolar Professora América (hoje, Escola Municipal Dr. Antônio Balbino, Colégio Estadual Dr. Juca Sento-Sé e Escola Municipal Professora América Sento-Sé Balbino, respectivamente) escolas estaduais, em turnos intermediários.

Por muito tempo pairou um preconceito sobre a escola devido à sua localização estar

afastada do centro da cidade e sua população ser constituída por alunos mais carentes. Hoje, devido ao crescimento demográfico, nos arredores da escola, foi criado um novo bairro fazendo com que ela fosse incluída no bairro Centro. A ruptura desse preconceito se deu por conta da adoção do esporte como projeto de resgate social, que mobilizou toda a escola, inseriu a comunidade, criou parcerias com “amigos da escola” que patrocinavam diversos eventos escolares, além do empenho dos aguerridos professores que em meio a tantas adversidades, conquistaram o respeito, a confiança fazendo com que hoje, se tornasse a escola estadual mais populosa da cidade.

Atualmente, é considerada uma Unidade de Porte Médio, com 9 salas de aula, uma sala de professores, uma diretoria, um laboratório de informática desativado, sendo utilizado como sala de aula para o PROEMI (Programa Ensino Médio Inovador - dois dias semanais), planejamento pedagógico e sala de projeção de vídeo, dentre outros espaços. Não há auditório nem quadra poliesportiva, sendo que as atividades esportivas são realizadas no ginásio de esportes do município.

O Colégio possui por volta de **701 alunos**, da sede e do interior do município, distribuídos em três turnos (Matutino e Vespertino) de Ensino Fundamental II, Ensino Médio e um turno (Noturno) de Educação de Jovens e Adultos e Ensino Médio, tendo um total de **37 funcionários**. Para uma visão mais profunda, os números de alunos e funcionários estão distribuídos e apresentados nos quadros a seguir:

Quadro 1 - Distribuição dos funcionários do Colégio Estadual Dep. Jayro Sento-Sé

Função	Quantidade	Função	Quantidade
Diretor	1	Secretaria escolar	1
Vice-diretores	2	Assistente administrativo	3
Professores	31	Merendeiras	3
Auxiliar de apoio	4	Porteiro	2

Fonte: PPP do Colégio Estadual Dep. Jayro Sento-Sé

Quadro 2 - Número de alunos do Ensino Fundamental II

	6º	7º	8º	9º	TOTAL
MAT	35	—	63	35	133
VESP	35	35	25	61	156
TOTAL	70	35	88	96	289

Fonte: PPP do Colégio Estadual Dep. Jayro Sento-Sé

Quadro 3 - Número de alunos do Ensino Médio

	1º	2º	3º	TOTAL
MAT	66	75	32	173
VESP	61	27	25	113
NOT	26	20	36	82
TOTAL	153	122	93	368

Fonte: PPP do Colégio Estadual Dep. Jayro Sento-Sé

Quadro 4 - Número de alunos EJA (Ensino de Jovens e Adultos)

SEGMENTOS	5ª/6ª	7ª/8ª	TOTAL
TOTAL	19	25	44

Fonte: PPP do Colégio Estadual Dep. Jayro Sento-Sé

O Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, conta hoje com 30% do quadro de funcionários efetivos e os demais (70%), são funcionários contratados temporariamente em Regime Especial de Direito Administrativo (REDA). Sendo isso um grande problema para o funcionamento da escola, pois, ocasiona constantes demissões, interferindo em todo trabalho escolar.

A escola, possui como missão, garantir um ambiente de aprendizagem que assegure o desenvolvimento educacional dos discentes, tornando-os mais participativos socialmente e agentes transformadores de novas realidades.

Assim, participa de diversos programas ofertados pela Secretaria de Educação do Estado, como: Programa Ensino Médio Inovador (PROEMI), Festival Anual da Canção Estudantil (FACE), Tempo de Arte Literária (TAL), Artes Visuais Estudantis (AVE), Festival de Teatro Estudantil (FESTE), dentre outros, que permite aos aprendizes explorar seus talentos, tornar-se protagonistas do seu desenvolvimento intelectual, cultural e social.

4.5 Unidade de análise

Para realização de uma investigação, faz-se necessário ter bem definida a unidade a ser analisada. Para Gonzáles, Fernández e Camargo (2014, p. 22), população é o “conjunto de elementos, finito ou infinito, definido por uma ou mais características, que tem todos os elementos em comum que os compõem somente a eles” e Vila (2016, sp), complementa dizendo que “é o conjunto de pessoas, objetos, etc., que pode interessar em uma investigação”.

Nesse sentido, de acordo com interesse do investigador, foram selecionados dois grupos de mostra a serem estudados: um formado por professores e outro por alunos do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé. Assim, considerou-se como população 82 alunos do Ensino Médio, do turno vespertino, distribuídos da seguinte forma: 30 alunos da 1ª série, 27 alunos da 2ª série e 25 alunos da 3ª série. A população de professores foi de 7 professores, sendo 01 de Biologia, 02 de Geografia e 4 de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, ou seja, todos os professores das disciplinas foco desse estudo foram convidados.

4.6 Os participantes da pesquisa

O público alvo é constituído por alunos da 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio do turno vespertino e professores das referidas séries, que atuam nas Áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (disciplina Biologia), Ciências Humanas e suas Tecnologias (disciplina Geografia) e Linguagem e Códigos e suas Tecnologias (disciplina Língua Portuguesa e Literatura Brasileira). Foi escolhido apenas três áreas do conhecimento, conforme opção do investigador e uma disciplina de cada área; no entanto, os componentes curriculares do ensino médio são organizados da seguinte forma: Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Química, Física e Matemática); Linguagem e Código e suas Tecnologias (Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, Língua Estrangeira Moderna (Inglês) e Artes; Ciências Humanas e suas Tecnologias (História, Geografia, Filosofia e Sociologia).

Os alunos possuem idade média entre 14 e 21 anos, sendo a maioria de classe baixa e classe média-alta (no município não há escola de ensino médio particular), oriundos da sede e interior do município, filhos de comerciantes, funcionários públicos, garimpeiros, trabalhadores rurais, diaristas, dentre outros. Grande parte das famílias mais carentes recebem auxílios do Governo Federal, sendo assistidas por programas assistencialistas como Bolsa Família. Tratando-se de uma escola pública, todos os alunos recebem livros através do PNDL (Programa Nacional do Livro Didático), distribuídos pelo MEC (Ministério de Educação e Cultura), merenda escolar e uniformes distribuídos pela SEC (Secretaria de Educação do Estado da Bahia). Observa-se, que a maioria dos alunos participantes desta pesquisa, possuem bom conhecimento do bioma Caatinga por estar inserido nesse contexto, por vivenciar cotidianamente o relacionamento de suas famílias com o mesmo e, pelo fácil acesso ao interior do município, onde, a vegetação, apesar das constantes agressões, resiste as ações antrópicas, e, com grandes áreas, em bom estado de conservação.

Quanto aos professores participantes dessa pesquisa, todos possuem graduação em

Pedagogia ou Licenciaturas específicas nas áreas de ensino.

4.7 Processo de seleção da amostra

A amostra é não probabilística e intencional porque segundo Hernández Sampieri, et al. (2014), “a escolha da amostra não depende da probabilidade, sim de causas relacionadas com as características da investigação, ou de quem faz a mostra. (p 305).

Esse trabalho delimita como sujeito de pesquisa professores das disciplinas Biologia, Geografia e LBLB, atuantes no Ensino Médio e 82 alunos da 1^a, 2^a e 3^a série, também do Ensino Médio, do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, localizado na Avenida Dr. Raul Alves de Sousa, S/N, na cidade de Sento-Sé, Bahia – Brasil.

4.8 Técnicas de coleta de dados

4.8.1 Técnicas quantitativas

Nesta pesquisa, adotou-se como técnica **quantitativa** para coletar as opiniões dos atores (professores e alunos), sobre o ensino interdisciplinar do bioma Caatinga, o **questionário** por se tratar de um instrumento que permite ao investigador realizar o levantamento do conhecimento dos investigados direto na fonte, através de um variado número de perguntas (Gil, 1999), contribuindo para uma análise mais fidedigna da realidade.

Segundo Oliveira (2013), um questionário é:

Uma técnica para obtenção de informações sobre sentimentos, crenças, expectativas, situações vivenciadas e sobre todo e qualquer dado que o pesquisador (a) deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo. Em regra geral, os questionários têm como principal objetivo descrever as características de uma pessoa ou de determinados grupos sociais. (p. 83).

No processo de construção, foram utilizados dois questionários estruturados, sendo um aplicado aos professores e o outro aplicado aos alunos, com aplicação cara a cara. Utilizou-se ainda, a escala Likert, por ser mais utilizada nas pesquisas de opinião, sendo caracterizada Hernández Sampieri, et al. (2014, p. 236), como “um conjunto de itens que se apresentam em forma de afirmações para medir a reação do sujeito em 2, 5 ou 7 categorias”. Nesse tipo de escala, o investigado é convidado a escolher uma afirmativa que externe sua compreensão.

As questões abertas permitem ao investigador obter informações mais amplas, onde o investigado responde com liberdade aos questionamentos, cabendo ao investigador anotar o que fora declarado. Uma das desvantagens desse tipo de questão “é que são mais difíceis de codificar, classificar e preparar para a análise” Hernández Sampieri, et al. (2014, p. 221).

Já nas questões fechadas, caracteriza-se por conter categorias, opções que foram preestabelecidas, determinadas, pelo investigador, permitindo uma padronização mais uniforme dos dados coletados, sendo “mais fácil de codificar e preparar análise, requerendo menor esforço por parte dos entrevistados que não tem que escrever ou verbalizar pensamentos, somente selecionar a alternativa que sintetize melhor sua resposta”. (Hernández Sampieri, et al. 2014, p. 220).

Para melhor compreensão por parte do investigado as questões foram reunidas em categorias, a saber:

Questionário do professor:

I – Perfil dos professores participantes

II - Abordagem do bioma da Caatinga nas diversas áreas do conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Suas Tecnologias e Linguagem e Códigos e suas Tecnologias).

III- Abordagem do bioma da Caatinga nos livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira do Ensino Médio do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé.

IV - Participação em cursos de formação continuada sobre o bioma Caatinga.

V - Conhecimento sobre o bioma Caatinga.

Observação: No questionário aplicados aos alunos não houve divisão.

4.8.2 Técnicas qualitativas

Nessa pesquisa, na qual um dos objetivos foi descrever se os livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Dep. Jayro Sento-Sé abordam o bioma Caatinga, a técnica qualitativa escolhida pelo investigador foi a **análise documental**, utilizada como recurso complementar ao estudo em foco. Assim, além da análise para a descrição dos livros didáticos mencionados acima, todos do Ensino Médio, utilizou-se, ainda, a observação **não participante** do PPP da escola, com o objetivo de adquirir informações sobre o histórico da escola, e distribuição do número de alunos por série e turno e verificar se o mesmo traz atividades sobre o bioma Caatinga.

A análise de documento tem sido utilizada amplamente nas ciências sociais, na investigação histórica, objetivando descrever/comparar fatos sociais, estabelecendo suas características ou tendências, com a vantagem de permitir consultá-los a qualquer momento e ser analisados quantas vezes seja necessário. Sampieri, et al. (2014), apresenta como limitações dessa técnica a dificuldade na obtenção de dados, principalmente os de caráter privado, a necessidade de verificar a autenticidade, além de muitas vezes estarem incompletos, prejudicando a pesquisa. Nesta pesquisa, não houve dificuldade de acessos aos dados solicitados, todos se constituindo fonte de primeira mão, pois não receberam qualquer tratamento analítico para sua utilização.

4.9 Validação

O processo de validação dos questionários se deu pela análise e avaliação de 3 (três) professores doutores da área de educação, todos docentes da Universidade Autônoma de Assunção, sendo 1(um) espanhol e (2) paraguaios.

Para a validação desses instrumentos de coleta de dados, foi construído um formulário no qual os professores doutores, a partir dos objetivos propostos avaliaram se às questões que compunha os questionários apresentavam coerência e coesão quando inter-relacionadas, determinando, assim, se os mesmos estavam adequados com a proposta de estudo. Aos avaliadores foi solicitado que marcasse um X concordando ou não com cada questão e em caso de dúvida marcassem a coluna (?) tendo autonomia para apresentar sugestões e alterações às questões inadequadas. Houve alterações em algumas questões, especialmente na reelaboração de algumas alternativas que muito contribuiu para a eficácia desse instrumento, garantindo assim, sua validação.

Após esse processo, os questionários foram testados, como prova piloto a uma amostra populacional com características semelhantes a da escola pesquisada. A ação permitiu esclarecer alguns termos, para facilitar a compreensão dos alunos participantes

4.10 Procedimentos da pesquisa

Explicitar os procedimentos de uma pesquisa é fundamental para que se compreenda a forma de obtenção dos dados. É o que afirma Andrade (2009, p 115): “Procedimento é a maneira pela qual se obtêm os dados necessários”. Assim, inicialmente, buscou-se contactar

com o corpo diretivo do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, através de solicitação escrita, a autorização para a realização dessa pesquisa, conforme apêndice A.

Para construir o marco teórico, realizou-se uma extenuante pesquisa em livros, sites, teses, relatórios e leis, com ênfase no conceito, contexto histórico mundial da educação ambiental, institucionalização da educação ambiental no Brasil, bioma Caatinga e interdisciplinaridade.

Em seguida, após a escolha das turmas, para coleta de dados quantitativos foram aplicados questionários a professores (apêndice C) e alunos (apêndice D), no mês de setembro, e ainda se procedeu a análise dos livros didáticos e PPP para aquisição dos dados qualitativos. A tabulação e análise dos dados ocorreu nos meses de novembro e dezembro de 2017.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados e analisados os resultados obtidos durante o processo de investigação, todos obtidos por meio de instrumentos de coleta de dados. De natureza descritiva, busca então, delinear as principais características, propriedades e perfis dos sujeitos envolvidos, processos, objetos ou qualquer outro fenômeno que se submeta a uma análise (Sampieri, et al. 2015) sem interferir neles, (Prodanovo e Freitas 2013).

5.1 Dados quantitativos

5.1.1 Apresentação dos dados dos questionários

Essa seção objetiva apresentar e analisar os dados quantitativos, obtidos através da aplicação de dois questionários estruturados, sendo o primeiro questionário foi aplicado a (7) professores, sendo (1) que leciona a disciplina Biologia, (2) Geografia e (4) Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB) não havendo predominância entre as questões abertas e fechadas. Esses professores estão representados da seguinte forma: professores de LPLB (P1, P2, P3 e P4); professores de Geografia (G1 e G2) e a professora de Biologia (B). O segundo questionário foi aplicado a (82) alunos da 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, sendo, majoritariamente com questões fechadas contando apenas uma aberta.

5.1.2 Análise das respostas dos professores ao questionário

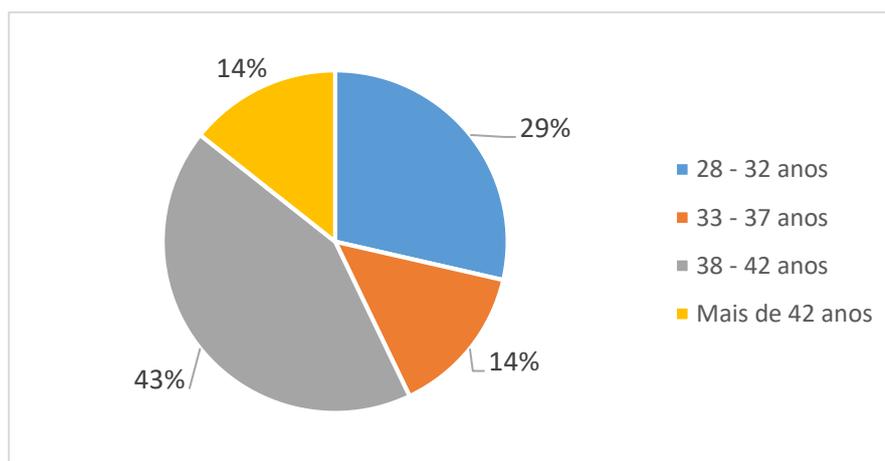
Perfil das professoras participantes

Nesse tópico, para traçarmos o perfil dos professores, foram elaboradas questões referentes ao sexo, faixa etária, histórico profissional (ano de ingresso na rede pública estadual, vínculo empregatício, carga horária, quantidade de escola que trabalha) e formação acadêmica.

Sexo dos participantes

Os dados da pesquisa revelaram que 100% dos investigados pertencem ao sexo feminino. Observa-se que na escola, professores do sexo masculino são comumente encontrados ministrando aulas das disciplinas Matemática, Química e Física.

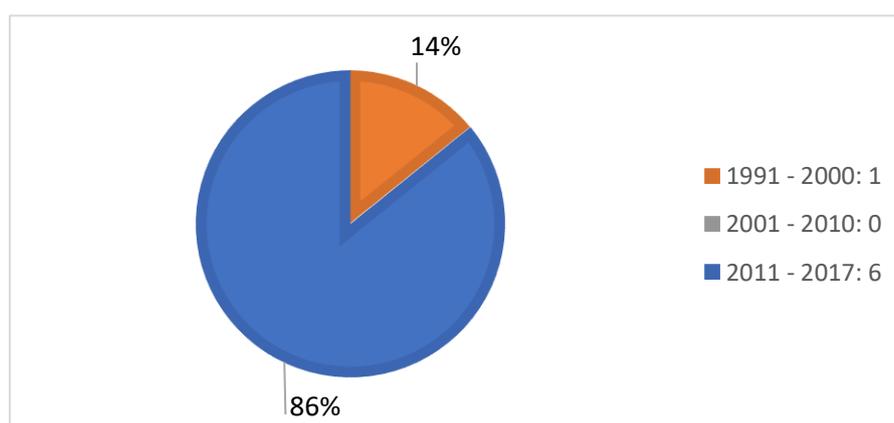
Gráfico 1 – Faixa etária dos professores participantes



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil

Mediante os dados apresentados no gráfico 1, percebe-se que, a maioria dos professores (43%) encontram-se na faixa etária entre 38 e 42, (29%) entre 28 e 32 anos, (14%) entre 33 e 37 anos e outros (14%) na faixa etária mais de 42 anos.

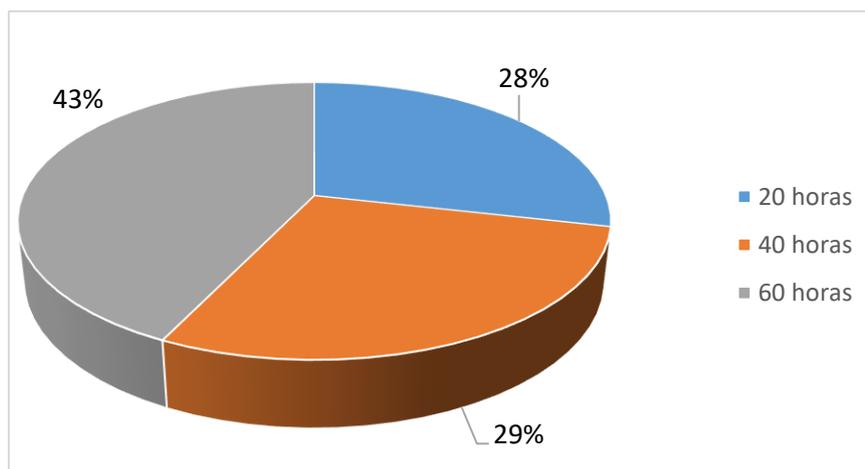
Gráfico 2 – Ano de ingresso na Rede Pública de Ensino Estadual



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil

No tocante ao ano de ingresso na rede pública estadual (gráfico 2), o resultado revela que 86% dos professores assumiu o seu emprego entre os anos de 2011 e 2017. Esse alto índice está atrelado à forma de admissão realizada pelo governo estadual por meio de concursos temporários com validade de dois anos, podendo ser prorrogado por mais dois anos e isso reflete no tempo de permanência na escola.

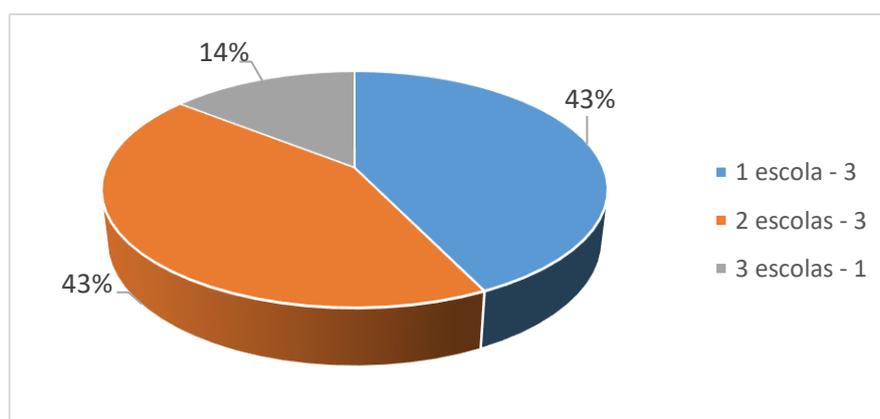
Gráfico 3 – Carga horária semanal de trabalho



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil

Dando continuidade à análise do perfil do professor, observa-se que 43% dos professores trabalham 60h semanais, sendo que 29% trabalham 40h, seguidos por outros 28% que trabalham 20h semanais, conforme gráfico 3.

Gráfico 4 – Quantidade de escolas que trabalha



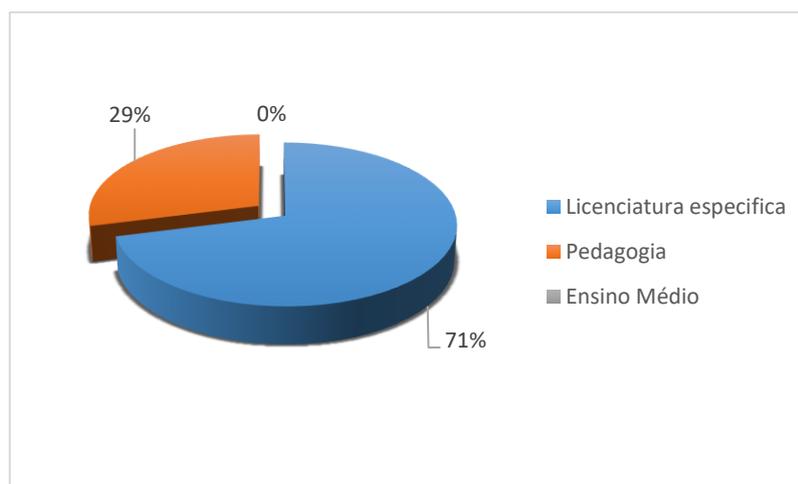
Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Os dados do gráfico 4 demonstram que 43% dos professores da escola desenvolvem suas atividades somente na unidade pesquisada, 43% dividem sua jornada de trabalho em duas escolas e 14% em três escolas. O fato de trabalhar em mais de uma escola tem contribuído para sucessivas ausências nas atividades complementares (planejamentos), pois geralmente os professores priorizam a escola onde têm vínculo permanente.

Gráfico 5 – Vínculo Empregatício

Fonte: Pesquisa de campo, 2017 Sento-Sé/Bahia – Brasil

Desse grupo de professores representados no gráfico 5, a pesquisa revela que 57% são contratados temporariamente e 43% são professores pertencentes ao quadro efetivo da Secretaria de Educação do Estado da Bahia.

Gráfico 6 – Formação acadêmica

Fonte: Pesquisa de campo, 2017 - Sento-Sé/Bahia – Brasil

Sobre a formação acadêmica, foi possível observar através do gráfico 6, que 71% dos professores possuem graduação específicas nas suas respectivas disciplinas de atuação, enquanto que 29% são graduados em Pedagogia. De acordo com o MEC, o curso de pedagogia não habilita o professor a dar aulas no Ensino Médio, mas tão somente, no Ensino

Infantil e Ensino fundamental I. A existência de professores ministrando aulas nessa modalidade de ensino, se dá pela carência de professores habilitados em disciplinas específicas e devido ao fato de que quando fundada a escola oferecia apenas o Ensino fundamental e os concursos públicos eram realizado para a atuação na mesma e ainda a contrato emergencial para substituição de professores.

Sobre a abordagem do bioma Caatinga nas diversas áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Linguagens e Códigos e suas Tecnologias).

Questão 1- Você acha possível abordar o bioma Caatinga, nas diversas áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Linguagens e Códigos e suas Tecnologias)?

Respostas: A essa questão os professores tinham a opção de responder “Sim” ou “Não” e justificar sua resposta. A opção “Sim” foi de 100%, sendo justificada por 85% dos professores:

P1, P2, B e G1: Através de projeto didático.

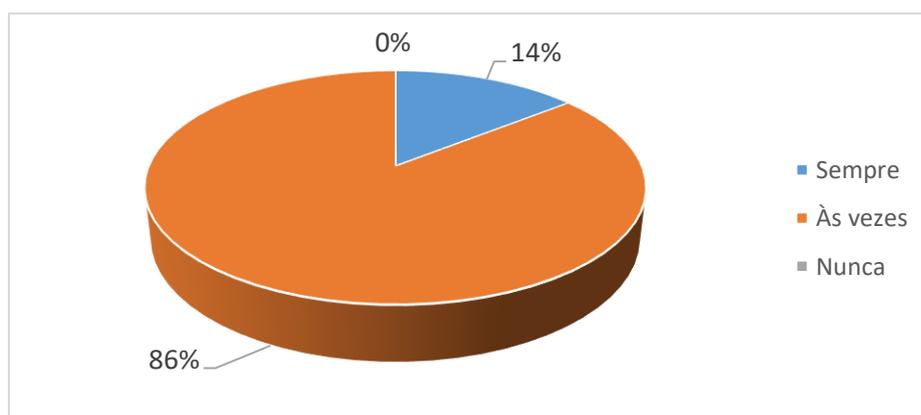
P3: A Caatinga faz parte da nossa região, é interessante que possamos aprofundar os nossos conhecimentos em relação a mesma, ao invés de se preocupar em enfatizar situações de outro tipo de bioma bem distante da nossa realidade.

P4: Não justificou a questão.

G2: Através de feiras de ciências.

Questão 2 - A abordagem do bioma da Caatinga em suas aulas se dá de que forma?

Gráfico 7 - A abordagem do bioma da Caatinga em suas aulas se dá de que forma?



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil

Respostas: Sobre esse questionamento, conforme apresenta o gráfico 7, 86% dos professores afirmaram que “às vezes” abordam o bioma Caatinga em suas aulas, enquanto que 14% afirmaram que “sempre”, apresentando as seguintes justificativas:

P1, P2, G1 e B: não justificaram.

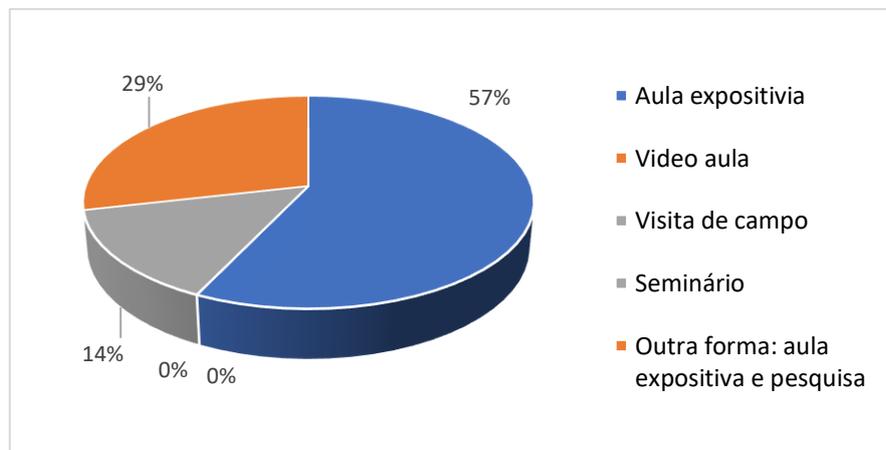
P3: Quando surge situações de algo que está realmente prejudicando a natureza e a humanidade

P4: Através da leitura de textos relacionados aos períodos literários.

G2: Durante a abordagem dos conteúdos dos diversos biomas e hidrografias.

Questão 3 - Como você realiza a abordagem do Bioma Caatinga em suas aulas?

Gráfico 8 - Como você realiza a abordagem do Bioma Caatinga em suas aulas?

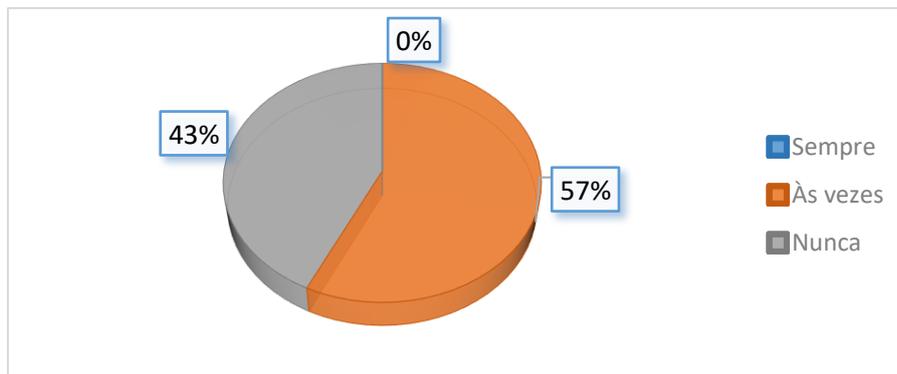


Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil

Respostas: Quanto à forma de abordagem do bioma Caatinga na sala de aula, expressa no gráfico 8, 57% dos professores a declararam que a “aula expositiva” é a principal metodologia utilizada. Na categoria “outro”, 29% dos professores enfatizaram que abordam o bioma utilizando concomitantemente com as metodologias “aula expositiva e pesquisa” e para 14% a abordagem se dá com a realização de “seminário”. Existe uma discussão, bastante contundente, no meio acadêmico, sobre a metodologia meramente expositiva, pois segundo estudiosos a mesma, supervaloriza a memorização e esta, por sua vez, torna-se ineficiente, pois se constitui em aprendizagem imediatista e pouco significativas.

Questão 4 – Na escola em que você trabalha já participou de alguma atividade interdisciplinar sobre o bioma Caatinga?

Gráfico 9– Na escola em que você trabalha já participou de alguma atividade interdisciplinar sobre o bioma Caatinga?

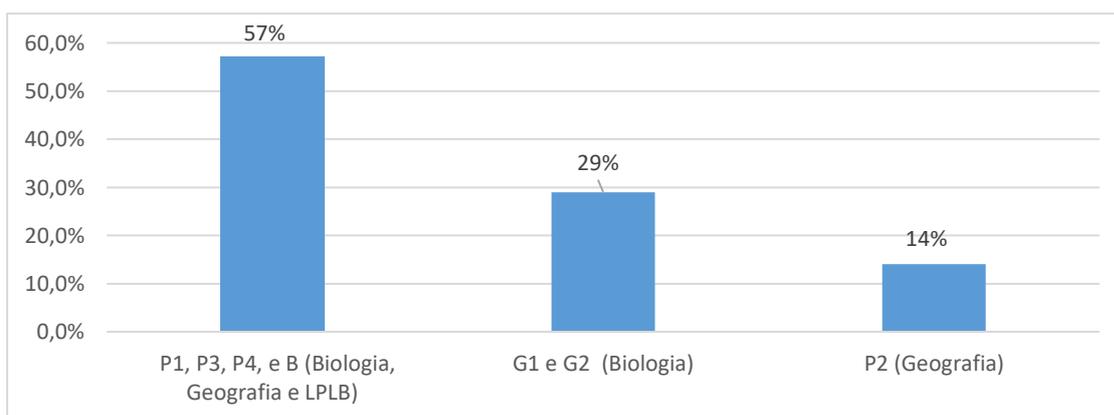


Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Mediante os dados apresentados no gráfico 9, 57% dos professores declararam que “às vezes” participaram de atividade interdisciplinar sobre o bioma e 43% disseram que “nunca” participam. Essa questão, perguntava ainda, “quais foram as disciplinas envolvidas nessa atividade?”. Os professores P1, P3, P4, G2 e B responderam que “envolveu todas as disciplinas”, sendo que P4 e G1 complementaram suas respostas dizendo que o bioma Caatinga foi trabalhado de forma interdisciplinar numa “feira de ciências”. Os professores P2 e G1 não responderam a esse questionamento por não ter participado de nenhuma atividade desse tipo.

Questão 5 - Das disciplinas citadas abaixo, com qual (quais) você gostaria de realizar trabalhos interdisciplinar sobre o Bioma Caatinga?

Gráfico 10 - Das disciplinas citadas abaixo, com qual (quais) você gostaria de realizar trabalhos interdisciplinar sobre o Bioma Caatinga?

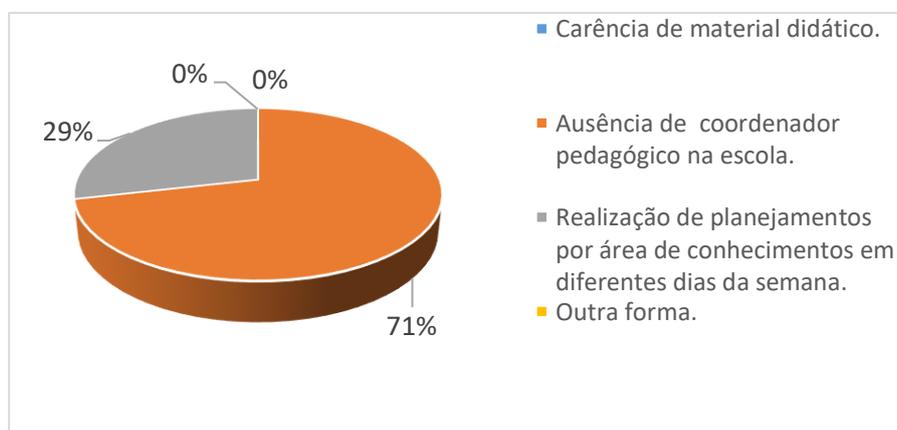


Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Analisando os dados levantados por esse questionamento (gráfico 10), observa-se que a maioria dos professores, P1, P3, P4 e B que corresponde a 57% dos investigados, afirmaram que gostariam de realizar atividades interdisciplinar sobre o bioma Caatinga envolvendo as três disciplinas citadas. Os professores de Geografia (G1 e G2) gostariam de realizar apenas com Biologia e P2, com Geografia. Assim, fica evidente que em termos gerais, os professores compreendem a importância de realizar atividades interdisciplinar com tema bioma Caatinga e isso se constitui em um fator positivo que favorece a contextualização do conteúdo ampliando a visão do aluno sobre o mesmo.

Questão 6 - Entre as maiores dificuldades encontradas para realização de atividades interdisciplinar sobre o bioma caatinga, assinale a que você considera relevante, dentro das citadas abaixo.

Gráfico 11 - Entre as maiores dificuldades encontradas para realização de atividades interdisciplinar sobre o bioma caatinga, assinale a que você considera relevante, dentro das citadas abaixo.



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Ao responderem a questão analisada no gráfico 11, 71% dos professores declararam que a maior dificuldade encontrada para realização de atividades interdisciplinares é a ausência de coordenador pedagógico na escola e 29% declararam que a realização de planejamentos pedagógico por área de conhecimento em dias diferentes da semana se constitui na maior dificuldade. A ausência de coordenador pedagógico, alternativa mais citada pelos professores é um sério problema desde a fundação da escola, pois, apesar de sua relevância para orientação e organização das atividades pedagógicas, não tem sido priorizada pelos governantes e poucos concursos foram realizados para suprir essa necessidade.

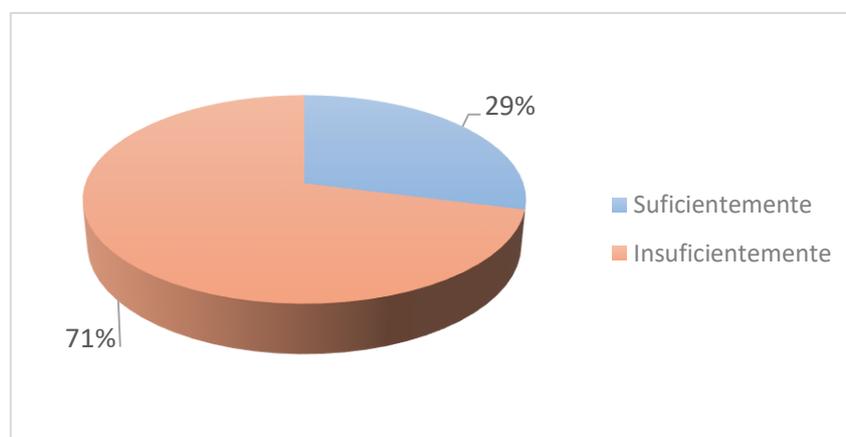
Sobre a abordagem do bioma Caatinga nos livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB) do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé.

Questão 7 - O livro didático de sua disciplina aborda o Bioma Caatinga?

Resposta: Sobre esse questionamento, os professores tiveram a opção de escolher as alternativas “Aborda” e “Não aborda”. A opção “Aborda” foi escolhida por 100% dos participantes, evidenciando que, segundo os professores, todos os livros das disciplinas, foco dessa pesquisa, abordam o bioma Caatinga.

Questão 8 - Caso seja afirmativa a resposta anterior como é realizada essa abordagem?

Gráfico 12 - Caso seja afirmativa a resposta anterior como é realizada essa abordagem?



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Resposta: A partir da análise do gráfico 12, percebe-se que 71% dos professores consideram “Insuficientemente” a abordagem do conteúdo nos livros didáticos, seguidos de 29% que afirmam ser “Suficientemente” a abordagem. Esse questionamento solicitava aos professores que explicasse o “porquê” de suas respostas, os quais e responderam:

P1: É muito resumido e retratam apenas a seca, a pobreza e o êxodo rural.

P2, P4 e G1: não justificaram a questão.

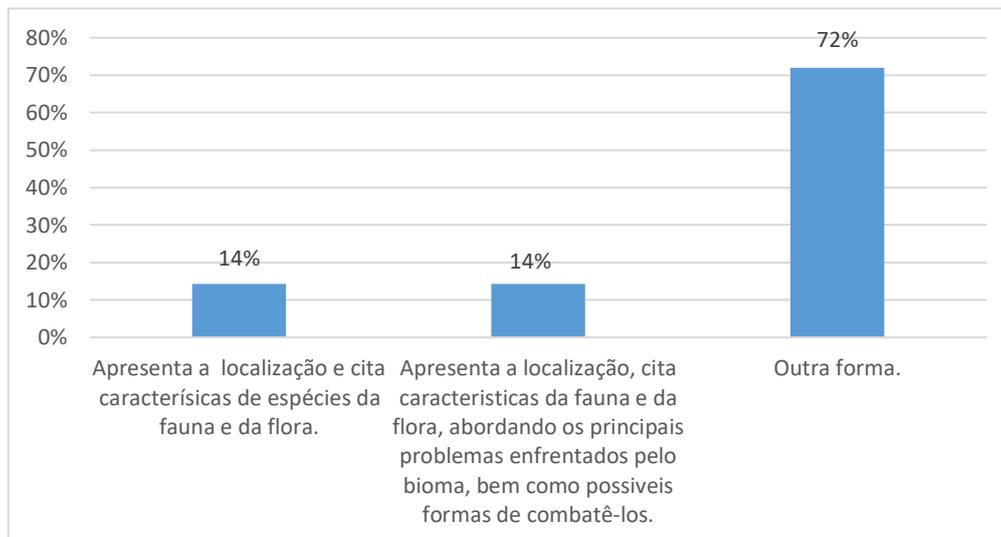
P3: Aparece bastante resumido em alguns textos, poemas e poesias de autores da literatura.

G2: Porque são livros que estão fora do nosso contexto, elaborados em outra região do país e não retrata a nossa realidade.

B: Auxilia de forma positiva nas explicações, compreensão e aprendizado do aluno.

Questão 9 - Como o livro didático de sua disciplina apresenta o bioma Caatinga?

Gráfico 13 - Como o livro didático de sua disciplina apresenta o bioma Caatinga?



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Respostas: No que diz respeito a forma de apresentação do bioma Caatinga nos livros de suas disciplinas (gráfico 13), 14% dos professores afirmaram que “Apresenta a sua localização e cita características de espécies da fauna e flora”, outros 14% afirmaram que “Apresenta a sua localização, cita características da fauna e flora, abordando a os principais problemas enfrentados pelo bioma, bem como possíveis formas de combatê-los” e uma ampla maioria, ou seja, 72% marcaram a alternativa “Outra forma”, descrevendo-as da seguinte forma:

P1: Em linguagens é mais representado a questão da variação linguística, a figura do nordestino, descrição da paisagem em romances que retratam a seca e suas consequências.

P2: Representam mais o fenômeno da seca.

P3: Retrata a questão do amor pela terra amada, suas raízes.

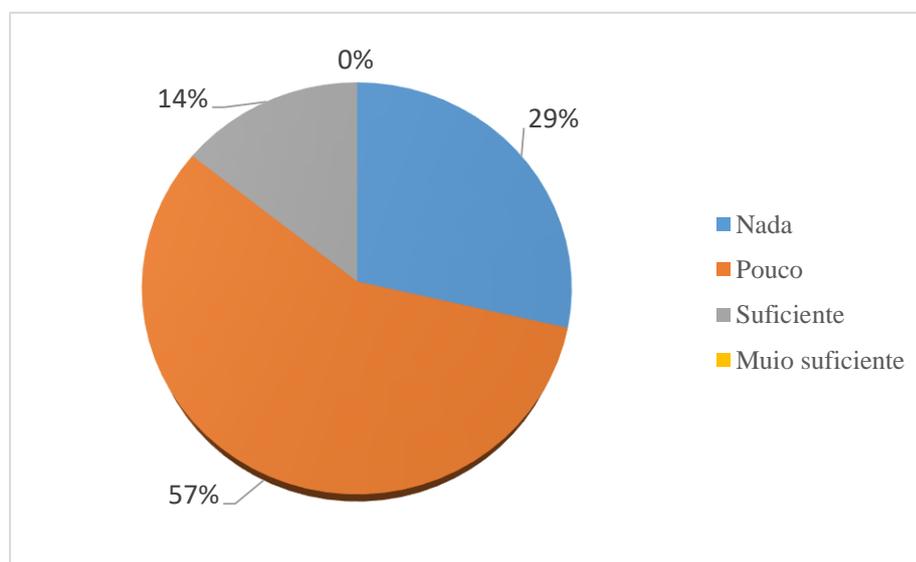
G1 e G2: Apresenta a sua localização e as características do bioma (vegetação, clima, solo e relevo), dentre outras.

Questão 10 - Há imagens e textos no livro didático de sua disciplina?

Respostas: No tocante a existência de textos e imagens nos livros didáticos de suas disciplinas, 100% dos professores afirmaram que, “Sim”, existe.

Questão 11 – Acredita que as imagens e textos encontrados no livro didático de sua disciplina contribui para despertar nos alunos o sentimento de valorização do Bioma Caatinga?

Gráfico 14- Acredita que as imagens e textos encontrados no livro didático de sua disciplina contribui para despertar nos alunos o sentimento de valorização do Bioma Caatinga?



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Respostas: De acordo com os dados apresentados no gráfico 14, a maioria dos professores, 57%, responderam que as imagens e textos encontrados nos livros didáticos de suas disciplinas “pouco” contribui para despertar nos alunos o sentimento de valorização do bioma Caatinga, 29% disseram que “nada” contribui e 14% disseram que são “suficiente”. Explicando o porquê de suas respostas professores P1 e G2 disseram:

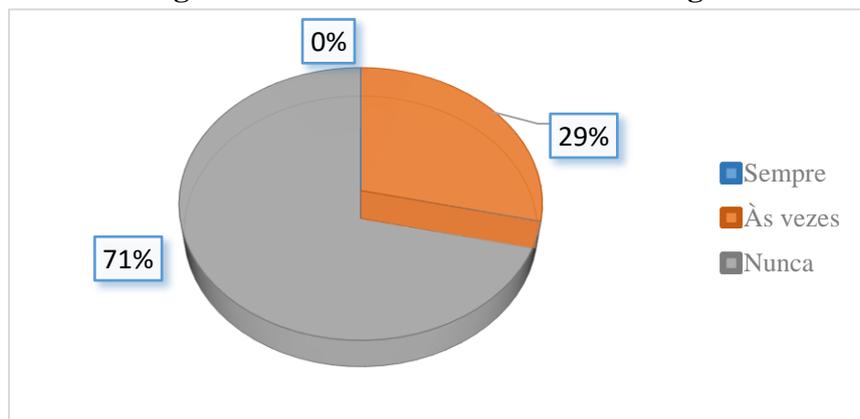
P1: As imagens são pequenas, sem cores, nada que venha despertar nos alunos a atenção e consequentemente a valorização do bioma.

G2: Não, porque não são contextualizadas com a realidade vivida.

Sobre a participação em cursos de formação continuada sobre o bioma Caatinga.

Questão 12 - Durante sua formação acadêmica você teve alguma disciplina ou realizou alguma atividade sobre o bioma Caatinga?

Gráfico 15 - Durante sua formação acadêmica você teve alguma disciplina ou realizou alguma atividade sobre o bioma Caatinga?

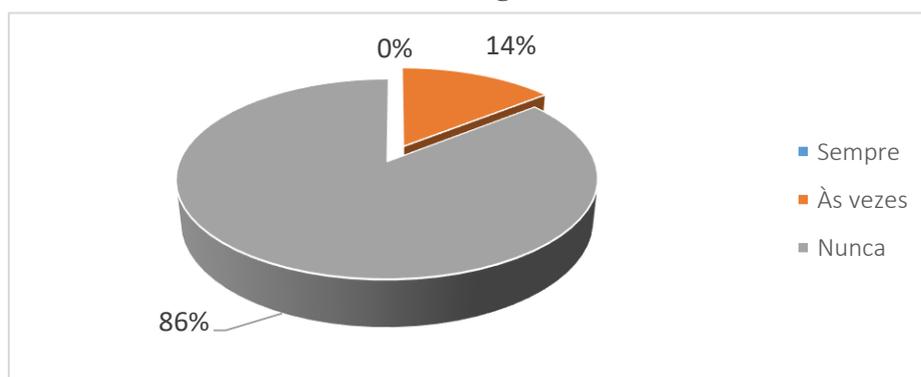


Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Respostas: De acordo com o que expressa os dados do gráfico 15, a maioria dos professores, 71% afirmam que “nunca” tiveram disciplina ou realizaram atividades sobre o bioma Caatinga durante a sua formação acadêmica e outros 29% declararam que “às vezes” isso aconteceu. Esses dados estão de acordo com pesquisas realizadas por diversos estudiosos que enfatizam que as universidades primam por oferecer um ensino muito científico e pouco contextualizado e isso dificulta a formação para uma educação crítica, ativa, consciente das questões pertinente ao meio em que está inserido os alunos.

Questão 13 - Você já participou de alguma formação continuada sobre o Bioma Caatinga?

Gráfico 16 - Você já participou de alguma formação continuada sobre o Bioma Caatinga?



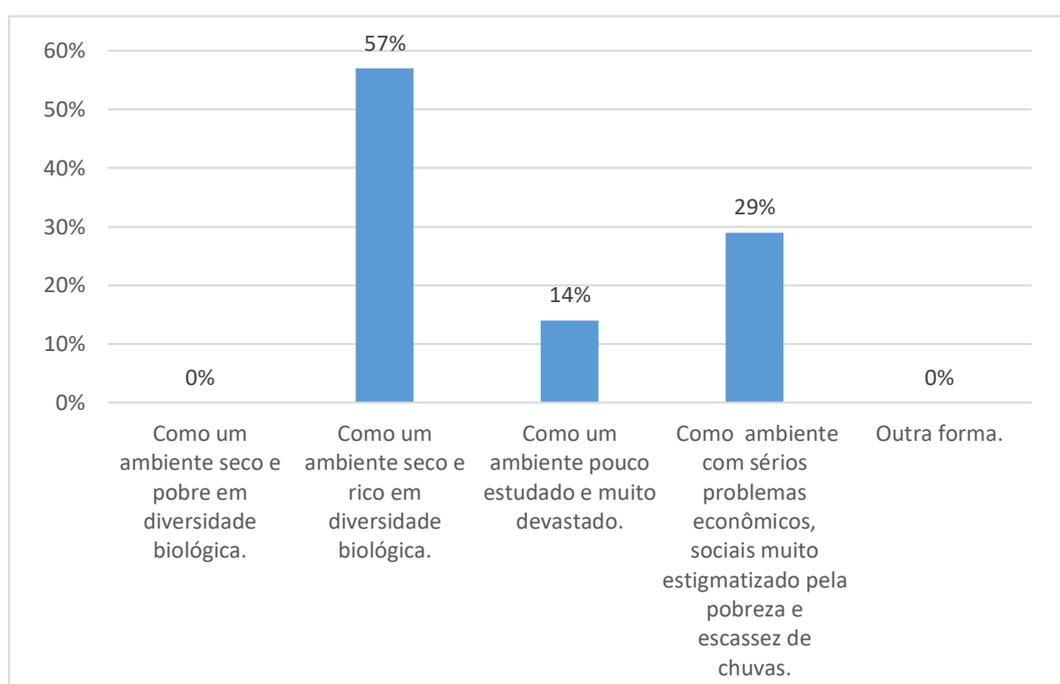
Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Respostas: No que diz respeito à participação em formação continuada sobre o bioma Caatinga, o gráfico 16, enfatiza um dado preocupante: 86% dos professores “nunca” participaram de formação continuada sobre o bioma. Como foi discutido na questão anterior, as universidades ainda não discute o tema de acordo com a relevância que o mesmo possui para mudança de atitudes que contribuam para ampliar a visão sobre a necessidade de valorização e preservação do bioma e a nível de Secretaria de Educação, de acordo com os dados colhidos, a preocupação para sanar essa lacuna ainda é inexistente. Observa-se ainda, que 14% dos professores que declaram ter participado de formação continuada sobre o bioma, o tempo de duração da formação, foi de apenas 4 dias, portanto, insuficiente.

Conhecimento sobre o Bioma Caatinga.

Questão 14 – Como você percebe o Bioma Caatinga?

Gráfico – 17 - Como você percebe o Bioma Caatinga?



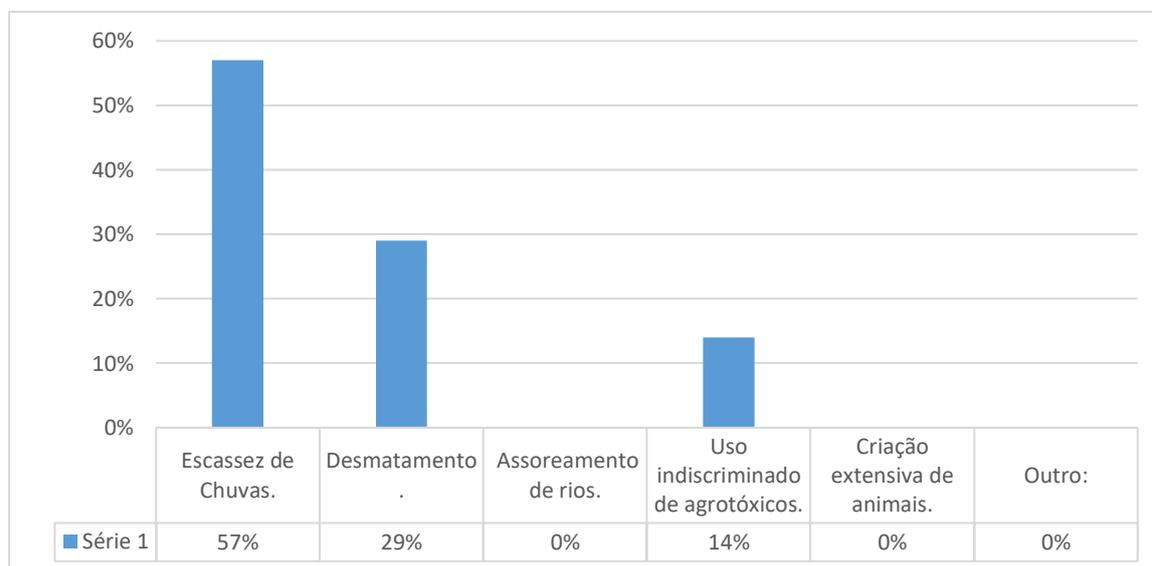
Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Respostas: Sobre esta questão o gráfico 17, demonstra que uma porcentagem alta dos professores, o que equivale a 57%, percebem o bioma Caatinga “como um ambiente seco e rico em diversidade biológica”, 14% “como um ambiente pouco estudado e muito devastado” e 29% percebem como “como ambiente com sérios problemas econômicos,

sociais muito estigmatizado pela pobreza e escassez de chuvas”. Os dados majoritários revelam que os professores possuem um bom conhecimento sobre essa característica, pois diversos estudos confirmam, que, apesar das características adversas, o bioma apresenta rica biodiversidade.

Questão 15 – Para você qual é o principal problema enfrentado pelo bioma Caatinga?

Gráfico 18 - Para você qual é o principal problema enfrentado pelo bioma Caatinga?

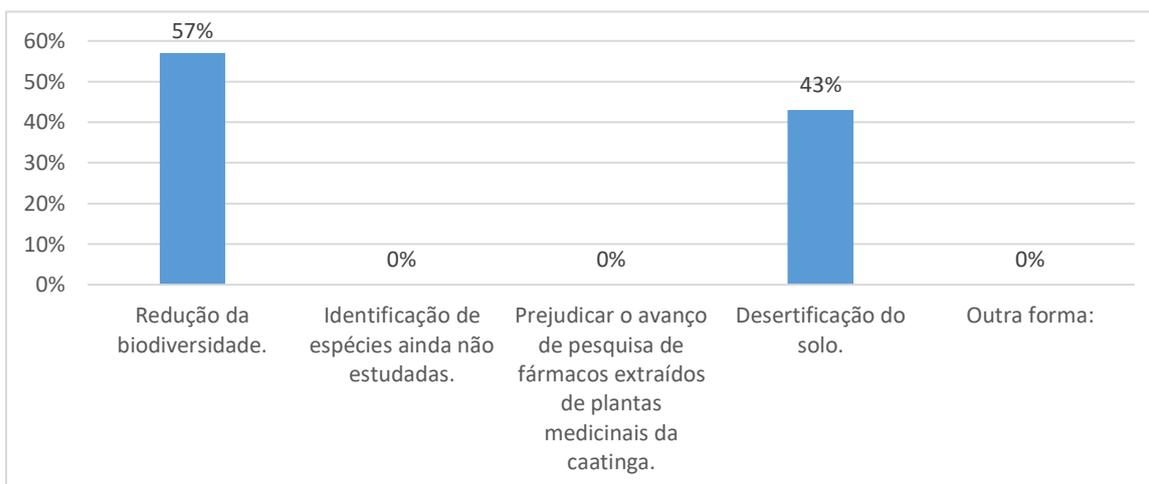


Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Respostas: A análise do gráfico 18, revela que considerável maioria dos professores (57%) consideram a “escassez de chuvas” como o principal problema enfrentado pelo bioma Caatinga”, 29% consideram o “desmatamento” e 14% o “uso indiscriminado de agrotóxicos”. De acordo com dados do DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas), refutam a resposta da maioria dos professores, pois de acordo com esse órgão o problema não é a escassez de chuvas, mas o mau aproveitamento da mesma.

Questão 16 - Das alternativas abaixo, qual delas pode ser identificada como a maior consequência do desmatamento do bioma caatinga?

Gráfico 19 - Das alternativas abaixo, qual delas pode ser identificada como a maior consequência do desmatamento do bioma caatinga?

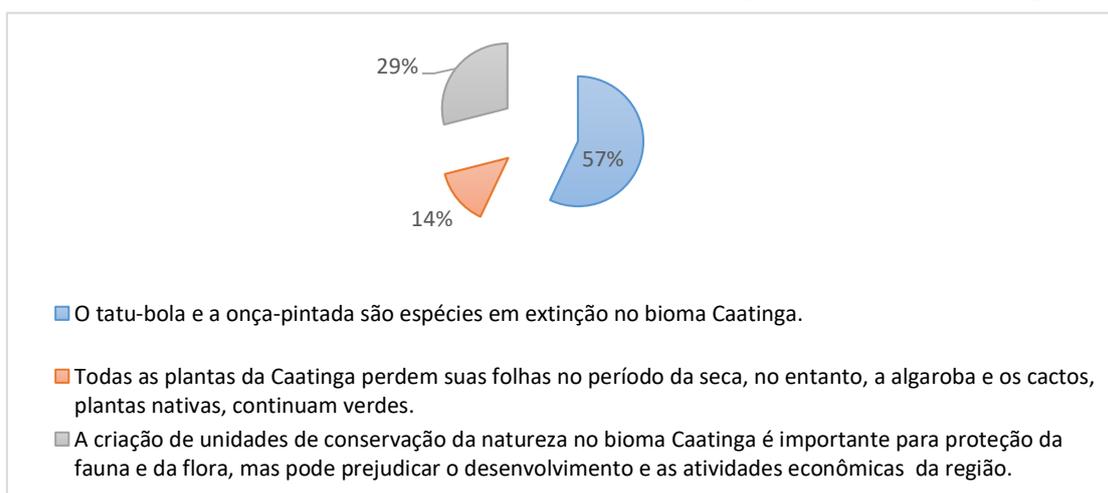


Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Respostas: Perante os dados apresentados no gráfico 19, percebe-se que para a maioria dos professores (57%), a maior consequência do desmatamento se constitui na “redução da biodiversidade” e para 43% a “desertificação do solo”. Diversos estudos confirmam essas alternativas citadas pelos professores, pois a destruição dos habitats por meio do desmatamento, pode contribuir para a extinção de espécies, tanto animal, quanto vegetal e a desertificação pode provocar escassez de alimento que corrobora para acelerar o processo de extinção.

Questão 17 - Sobre a flora e a fauna da Caatinga é correto afirmar que:

Gráfico 20 – Sobre a flora e a fauna da Caatinga é correto afirmar que:



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Respostas: Analisando o resultado do gráfico 20, percebe-se que uma alta porcentagem dos professores (57%) afirma que o “tatu-bola e a onça-pintada são espécies em extinção no bioma Caatinga. Esse dado é confirmado no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do MMA. Outro fato interessante e muito preocupante citado por 29% dos professores é reconhecer que apesar de ser importante a criação de unidades de conservação nesse bioma, esses podem prejudicar o desenvolvimento de atividades econômicas da região. Essa visão é compartilhada pela maioria da população do município de Sento-Sé, que desde 2002 tem sido estudada para a implantação do Parque Nacional Boqueirão da Onça, que inicialmente abrangeria uma área de 49,9% do município. Por diversas ações da população essa área foi drasticamente reduzida e 2017 descobriu-se um grande garimpo de ametista que acirrou o debate contra a implantação do referido parque. Observa-se ainda que, 14% apesar de reconhecer uma das principais características das plantas nativas da Caatinga, que é a perda de suas folhas durante o período seco, identificam a algaroba como planta nativa, no entanto, trata-se de uma planta exótica.

Questão 18 – Você conhece alguma planta nativa do bioma Caatinga?

Respostas: Para esse questionamento 100% dos professores afirmaram que “sim” conhecem. Foi ainda solicitado aos professores que citassem algumas espécies, as quais estão representadas no quadro 5.

Quadro 5. Espécies de plantas da Caatinga citadas pelos professores.

Professores	Quantidade	Espécies citadas.
P1	04	Algaroba, cacto, umburana de cheiro, umbuzeiro.
P2	04	Juazeiro, jurema- preta, umbuzeiro, catingueira.
P3	04	Xique-xique, favela, mandacaru, miroró.
P4	04	Umbuzeiro, favela.
G1	05	Umburana-de-cambão, cacto, umbuzeiro, angico, mandacaru.
G2	04	Aroeira, baraúna. catingueira e umbuzeiro.
B	03	Umbuzeiro, jurema- preta, mandacaru, juazeiro.

Quando analisamos os dados do Quadro 5, verificamos que cada professor citou em

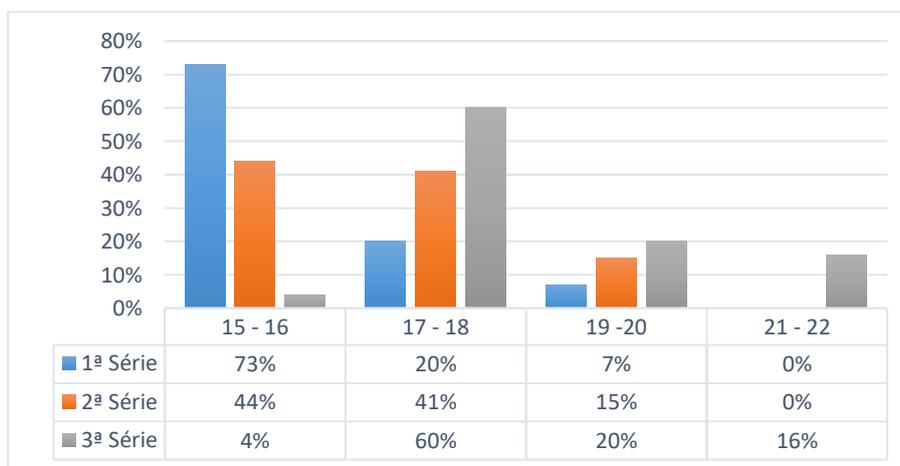
média quatro (4) espécie nativas da Caatinga, com exceção do professor (P1) que citou a algaroba, planta exótica, introduzida nesse bioma como o objetivo forrageiro para animais, especialmente no período da seca, mas que atualmente tem contribuído significativamente para não regeneração das áreas desmatadas, devido sua boa adaptação às características ao clima semiárido tornando-se um exemplo mal sucedido das ações antrópicas imediatistas de intervenção na natureza.

Observa-se ainda, que a planta mais citada pelos professores foi o umbuzeiro, planta considerada por Euclides da Cunha, escritor brasileiro, como “árvore sagrada do sertão”. Essa planta, de frutos ricos em vitamina C é amplamente utilizada na alimentação humana, sendo importante fonte de renda para a população e alimentação de outras espécies animais. Outras plantas, como a aroeira, marmeleiro, faveleira, umburanas, jurema-preta, angico e catingueira além de potencial forrageiro, são utilizadas na medicina popular, cultura amplamente difundida, especialmente no interior do município, mas que paulatinamente está sendo esquecida pela falta de divulgação desse conhecimento entre as pessoas mais jovens.

Percebe-se, portanto, que os professores possuem um bom conhecimento acerca da vegetação do bioma Caatinga e isso é de grande relevância para a proposição de atividades que promovam melhor compreensão das necessidades de sua proteção.

6.1.3 Análise das respostas dos alunos ao questionário

Gráfico 21: Distribuição dos alunos das três séries do Ensino Médio por faixa etária.

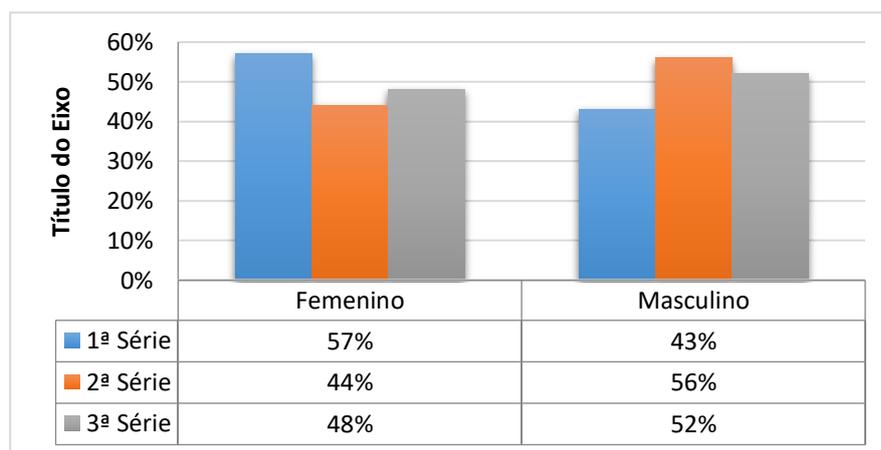


Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

A idade dos alunos que participaram dessa pesquisa (gráfico 21), variou de 15 a 21 anos, predominando a faixa etária entre 15 e 16 anos. De acordo com os dados apresentados, observa-se que existe uma distorção série/idade de 34%, para a conclusão do ensino médio,

pois segundo o MEC a idade certa é de 17 anos.

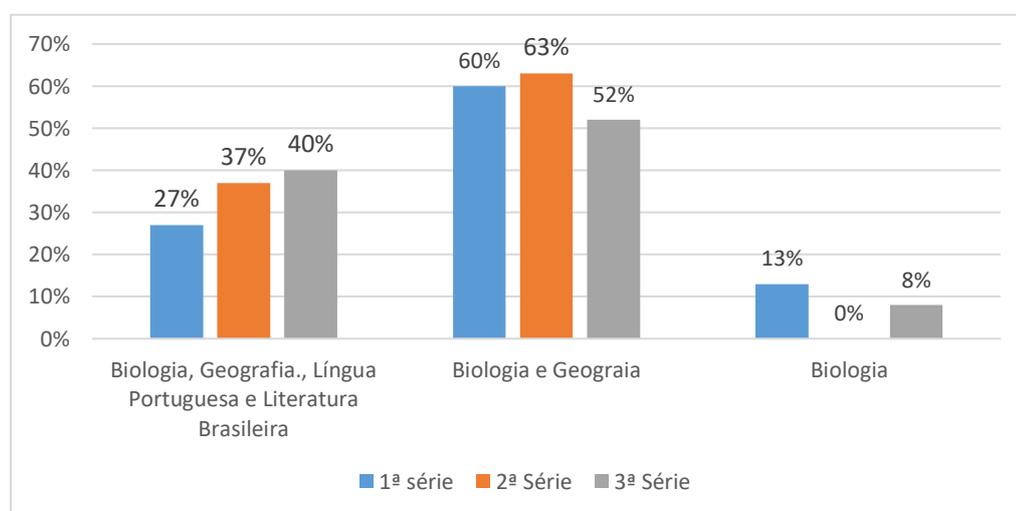
Gráfico 22: Distribuição dos alunos das três séries do Ensino Médio por sexo:



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Os dados da investigação expostos no gráfico 22, revelaram que 57% dos alunos da 1ª série, 44% da 2ª e 48% da 3ª série pertenciam ao sexo feminino, enquanto, que, 43% da 1ª série, 56% da 2ª e 52% da 3ª série ao sexo masculino. Do total de alunos investigados verificou-se, que, 51% são do sexo masculino e 49% do sexo feminino.

Gráfico 23 – Dentre as disciplinas citadas abaixo, qual ou quais abordam o bioma Caatinga?

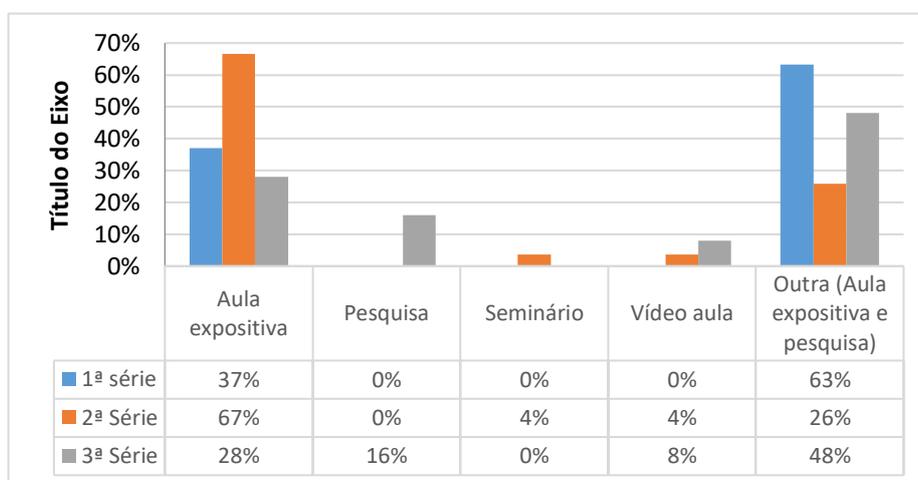


Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Sobre esta questão (gráfico 23), 27% dos alunos da 1ª série, 37% dos alunos da 2ª série e 40% dos alunos da 3ª série afirmaram que ela acontece nas três apresentadas (Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira). 60% dos alunos da 1ª

série, 62% da 2ª série e 52% dos alunos da 3ª série afirmaram que a abordagem é realizada apenas pelas disciplinas Biologia e Geografia e outros 13% dos alunos da 1ª série, 8% dos alunos da 3ª série afirmaram que a abordagem ocorre unicamente na disciplina Biologia. Esse resultado chama a atenção para o fato de que as questões referente ao biomas, aqui especialmente o bioma Caatinga, ficam mais restritas às disciplinas Biologia e Geografia, que tratam da Ecologia, solo, relevo, clima, etc., As Leis educacionais, propõe a ruptura desse modelo, alertando sobre a necessidade de se trabalhar os conteúdos referente ao ambiente no qual está inserido os alunos de forma indisciplinar e, assim, entendemos que as disciplinas, Biologia Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira podem contribuir para a melhor compreensão desse conteúdo.

Gráfico 24 – Das metodologias de ensino abaixo, qual a mais utilizada por seus professores nas aulas sobre o bioma Caatinga?

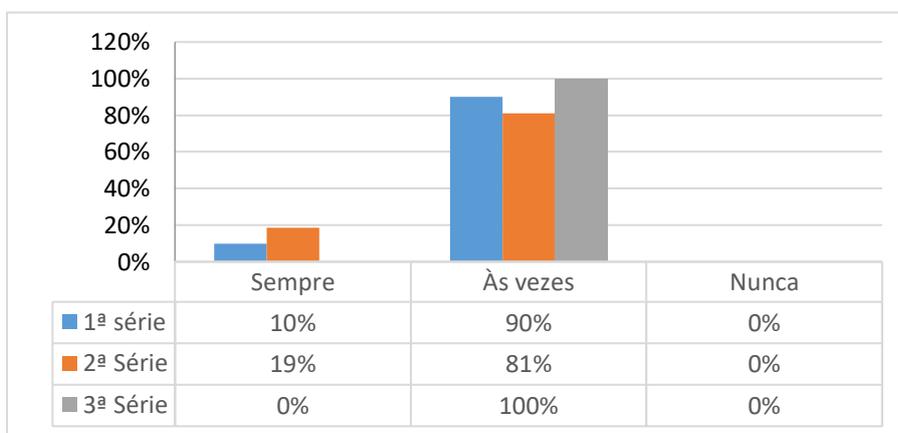


Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

No que se refere à metodologia utilizada pelos professores na abordagem do bioma Caatinga (gráfico 24), pode-se observar que para 37% dos alunos da 1ª série, 67% da 2ª série e 28% dos alunos da 3ª série, a aula expositiva é a principal metodologia utilizada; para 16% dos alunos da 3ª série a mais utilizada é a pesquisa e para 63% dos alunos da 1ª série, 26% da 2ª e 48% da 3ª a alternativa “outra” que se refere a “aula expositiva e pesquisa” utilizada concomitantemente é a mais adotada. Categorias como seminário foi apresentada como principal metodologia para 3,7% dos alunos da 2ª série e para outros 3,7% dos alunos da 2ª série e 8% da 3ª o uso de vídeo aula configura-se como a mais utilizada. Observa-se que houve preponderância para as categorias “aulas expositivas” e “aula expositiva e pesquisa” concomitantemente. Estudiosos advertem para o risco de aulas meramente expositivas, pois

segundo os quais preconizam a memorização. No entanto, a adoção desse tipo de metodologia com a pesquisa pode contribuir para aprofundar o conhecimento a respeito do bioma Caatinga e suscitar no aluno o desejo de engajamento em ações que promova melhor compreensão e preservação do bioma.

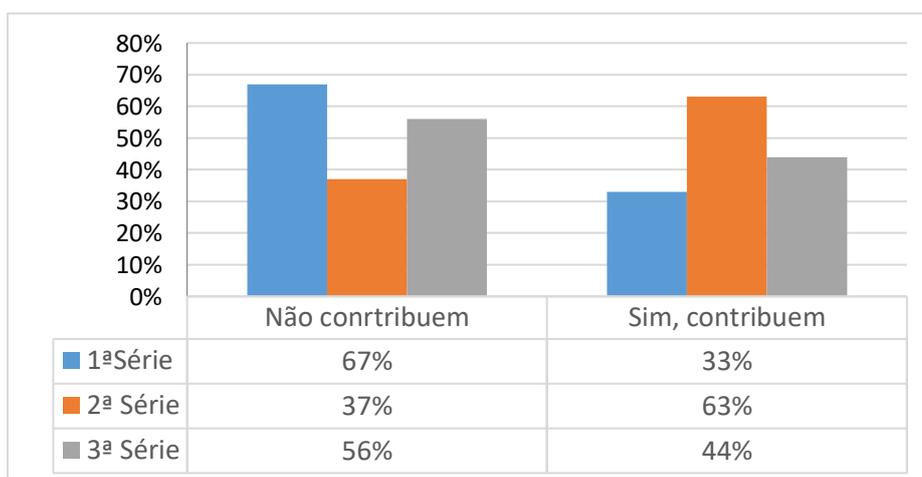
Gráfico 25 – A abordagem do bioma da caatinga se dá de que forma?



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Mediante os dados apresentados no gráfico 25, percebe-se que uma maioria absoluta dos alunos, 90% da 1ª série, 81% da 2ª e 100% da 3ª série do Ensino Médio afirmam que a abordagem do bioma acontece “às vezes” e para 10% dos alunos a 1ª série e 19% da 3ª série acontece sempre.

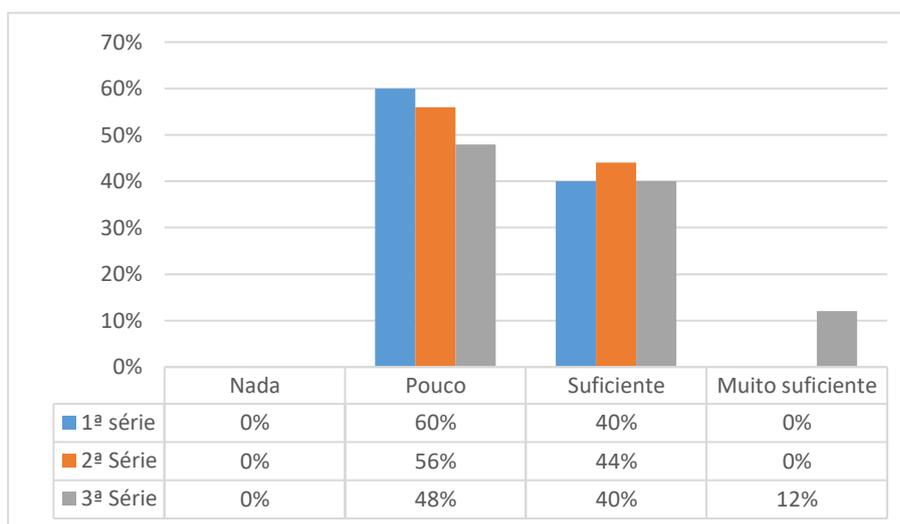
Gráfico 26 – As imagens e textos encontrados nos livros didáticos utilizados por seus professores contribuem para despertar sentimento de valorização do bioma Caatinga?



Fonte: Pesquisa de campo, Sento-Sé/Bahia – Brasil.

De acordo com as respostas obtidas sobre esse questionamento (gráfico 26), verifica-se, que 67% dos alunos da 1ª série, 37% da 2ª série e 56% da 3ª série disseram que as imagens e textos não contribuem para despertar o sentimento de valorização do bioma Caatinga, no entanto, 33% dos alunos da 1ª série, 63% da 2ª série e 44% da 3ª série afirmaram que sim, contribuem.

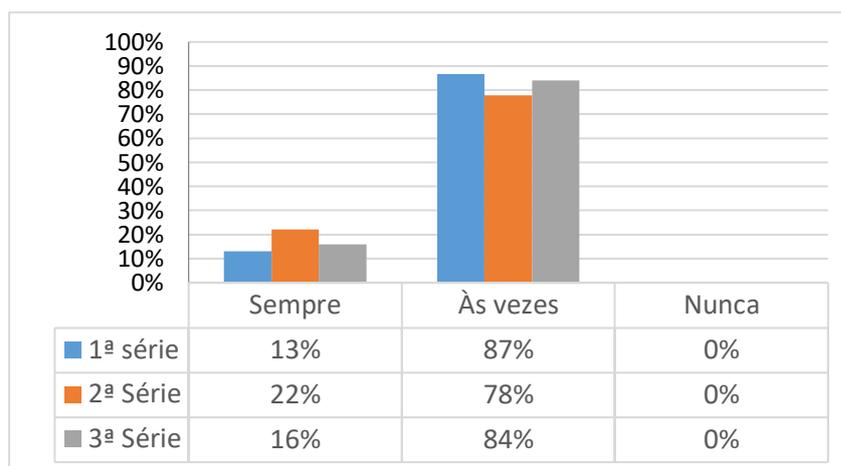
Gráfico 27 - Você acha que essas imagens ou textos representam ou descrevem bem as características e realidade do bioma Caatinga?



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

Esse questionamento apresentava 4 alternativas: “nada”, “pouco”, “suficiente” e “muito suficiente” (gráfico 27). De acordo com a investigação, 60% dos alunos da 1ª série, 56% da 2ª série e 48% dos alunos da 3ª série marcaram a alternativa “pouco”. A alternativa “suficiente” foi citada por 40% dos alunos da 1ª série, 44% da 2ª série e 40% da 3ª série e a categoria “muito suficiente” foi citada por 12% dos alunos da 3ª série. Verifica-se que, a alternativa “pouco” foi a mais citada. Esses dados estão de acordo com a visão de muitos pesquisadores que se debruçam sobre essa temática, que afirmam que as imagens ou textos contidas nos livros didáticos geralmente descrevem apenas uma fase da Caatinga, o período seco, relacionados à fome, morte de animais, perdas nas lavouras, onde as plantas apresentam-se desfolhadas, evidenciando aspecto hostil de espinhos, solo rachado e ações pontuais do governo, principalmente de cunho eleitoreiro, como forma de solucionar a problemática apresentada. É necessário que haja urgentemente uma revisão desse conteúdo nos livros didáticos para que o bioma seja melhor conhecido e valorizado, dirimindo assim, o preconceito que recai sobre o mesmo.

Gráfico 28 - Comparando aos demais biomas brasileiros, o bioma Caatinga tem prioridade nas atividades realizadas por seus professores?



Fonte: Pesquisa de campo, 2017 – Sento-Sé/Bahia – Brasil.

De acordo com os dados da pesquisa, representados no gráfico 28, a alternativa “às vezes”, foi a mais citada, correspondendo a 87% dos alunos da 1ª série, 78% da 2ª série e 84% dos alunos da 3ª série. Isso pode estar relacionado à disposição do conteúdo no livro didático, que geralmente segue uma ordem homogênea e na maioria das vezes o professor não percebe a necessidade de ampliar o debate sobre o bioma local, portanto tratam apenas como mais um conteúdo abordado no livro, sem nenhuma relevância sobre os demais biomas. Observa-se ainda, que para 13% dos alunos da 1ª série, 22% da 2ª série e 16% dos alunos da 3ª série, o bioma Caatinga, “sempre” apresenta prioridade quando comparado aos demais biomas brasileiros.

5. 2 Apresentação dos dados qualitativos:

Esta seção vai expor a análise os dados qualitativos, obtidos por meio de observação não-participante do **Projeto Político Pedagógico** do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, no ano de 2017 e descrição da forma de abordagem do bioma Caatinga nos livros didáticos, utilizados pelos professores de Geografia, Biologia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, sendo, esses dados, adquiridos por meio de análise documental, na perspectiva de se ampliar a discussão e dando mais clareza à temática estudada.

5.2.1 – Análise do Projeto Político Pedagógico (PPP)

Com o intuito de verificar se o ensino do bioma Caatinga está inserido na prática

pedagógica dessa Unidade de Ensino, definiu-se como fundamental a análise deste documento, constatando-se a inexistência de qualquer atividade ou referência ao mesmo, muito embora, seja pautado na contextualização do conhecimento difundido.

Observou-se, que, a construção desse documento não tem sido prioridade na escola, visto que, foi elaborado, pela primeira vez, em 2009, e, desde então, somente nesse ano de 2017 iniciou-se sua reformulação, sem, no entanto, ser concluída. São diversos os problemas apresentados para a sua não reformulação, dentre os quais, a ausência do coordenador na escola tem sido o mais contundente.

O PPP, como instrumento norteador da organização e prática educativa, fruto de processos democráticos e dialógicos, envolvendo todos os setores da sociedade, deve ser construído a partir da realidade concreta do aluno, permitindo, assim, aprendizagens significativas.

A ausência de atividades envolvendo o bioma Caatinga no PPP, desfavorece a inserção da temática como estratégia didático-pedagógica, dificultando melhor conhecimento, desenvolvimento de ações para preservação e valorização do mesmo, permitindo realização de atividades isoladas e fragmentadas, ineficiente para a formação de uma consciência crítica e transformadora da realidade.

5.2.2 Descrição do bioma Caatinga nos livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em 2017.

Com o intuito de descrever se os livros didáticos de utilizados pelos professores Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, abordam o bioma Caatinga, levou-se em consideração os seguintes requisitos: número e tema do capítulo onde é abordado, número das páginas vinculadas ao conteúdo, existência ou não de imagens e como estas representam o bioma, existência de atividades interdisciplinares e textos complementares.

É imprescindível explicar que a disciplina Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB), é estudada na escola, com a utilização do livro de “Língua Portuguesa”, pois essa coleção, em cada série, se divide em três partes: Literatura (textos sobre a tradição literária da língua portuguesa), Linguagem e Produção de texto. Portanto, não existe referência, nesse estudo, a livros da disciplina LPLB.

É, ainda pertinente informar, que os livros de Geografia e Língua Portuguesa

utilizados, o Ensino Médio é subdividido em ano (1º, 2º e 3º ano), já no estado da Bahia, a terminologia utilizada é série (1ª, 2ª e 3ª série).

Quadro 6. Livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em 2017.

Título	Autor/(es)/Ano	Volume/Série	Editora
Biologia: ecologia, origem da vida e biologia celular, embriologia e histologia	Mendonça, V, L. (2013)	1	AJS
Biologia: os seres vivos	Mendonça, V, L. (2013)	2	AJS
Biologia: o ser humano, genética, evolução	Mendonça, V, L. (2013)	3	AJS
Ser protagonista: Geografia	Moreirão, F. B. (2013)	1º, 2º e 3º ano: Ensino Médio	Edições SM
Ser protagonista: Língua Portuguesa	Ramos, R. A. (2013)	1º, 2º e 3º ano: Ensino Médio	Edições SM

Diante do exposto, passaremos à descrição da forma de abordagem do bioma Caatinga nos livros analisados por série, conforme descrito:

5.2.2.1 Descrição dos livros de Biologia

a) **Biologia 1** – Neste livro, o bioma Caatinga é abordado no capítulo 4 através do conteúdo “**Biomias, ecossistemas e populações**”, especificamente fazendo parte do subtema “**Biomias e ecossistemas terrestres**”. Na parte introdutória desse conteúdo, a autora traz uma definição de bioma, citando como exemplo, a Caatinga. Nesse, apresenta sua localização, extensão, ciclo climático, tipo de vegetação e adaptações das mesmas ao período seco. Na página 100, encontra-se a imagem do Mapa de Biomias do Brasil, elaborado pelo IBGE, o qual apresenta o território nacional subdividido em seis biomias, onde a Caatinga é destacada na cor amarela. À página 103, a descrição das características fitofisionomias é retomada com maior profundidade. Como representantes da fauna nativa encontra-se três espécies de aves: o currupião, o carcará e a ararinha-azul (considerada extinta da natureza)

e uma espécie de réptil, a serpente cascavel. Observa-se, que as espécies citadas são identificadas apenas com nomes populares, o que pode trazer incompreensões quanto a identificação das mesmas em diferentes regiões, como é o caso do currupeiro (*Icterus jamacaii*) que pode receber os seguintes nomes: “sofrê”, “sofreu”, “joão pinto”, “concriz” e “rouxinol”. Não foi encontrado nenhum exemplo de mamíferos e anfíbios.

A forma de apresentação de imagem do bioma é um aspecto muito relevante, pois este volume traz duas fotografias do mesmo espaço geográfico em momentos distintos: no período seco e no período chuvoso, permitindo ao aluno uma visibilidade real dos mesmos.

Outro ponto observado, também relevante, é a proposição, na página 147 (do livro do aluno) e 46 (manual do professor), de atividades interdisciplinares, especialmente com as disciplinas História, Geografia e Artes como forma de contextualizar o conteúdo estudado, orientando ao professor a explorar o ambiente de inserção do aluno. Detectou-se, ainda, que questões como preservação, uso sustentável dos recursos naturais disponíveis, sítios arqueológicos e potencial biótico não foram abordados, contudo, pode-se afirmar que esse livro contempla os requisitos propostos para o estudo do bioma.

Biologia 2 – Neste volume, observou-se que o bioma Caatinga, foi pouco representativo. No capítulo 7, “Morfologia e histologia das angiospermas”, na página 130, encontra-se a imagem de uma área da Caatinga, destacando a árvore nativa “imbuzero” (nome popular da espécie *Spondias tuberosa*) com seus xilopódios (caules tuberosos, subterrâneos que armazenam água e outras substâncias de reservas muito comuns em plantas onde há restrição de água) expostos. Não há texto informativo sobre essa imagem, apenas informa que é encontrada no bioma.

No capítulo 12, “Arthropoda”, página 225, o boxe “Leitura” apresenta um texto complementar sobre “As abelhas e a riqueza nacional”, no qual Antonini e Parentoni (2000), discorre sobre a importância das mesmas para a polinização e produção de alimentos especialmente nas regiões tropicais como a Caatinga, Floresta Amazônica e Mata Atlântica, destacando que o conhecimento desses insetos é limitado pela falta de estudos e pesquisas de longo prazo.

Percebe-se, então, que essa obra contempla em parte os requisitos preestabelecidos para a descrição da abordagem do bioma Caatinga nos livros didáticos, no entanto, a autora orienta a realização de atividades de contextualização do conteúdo referentes à fauna e a flora como forma de ampliar o conhecimento do aluno sobre o ambiente que o cerca.

b) **Biologia 3** – Neste volume, a autora não faz referência direta ao bioma

Caatinga, no entanto, apresenta no capítulo 1, “Evolução humana”, na página 29, a fotografia da pesquisadora Niede Guidon, responsável pela criação do Parque Nacional da Serra da Capivara, localizado no estado do Piauí, considerado um dos mais importantes parques arqueológicos encontrados no bioma Caatinga. Na imagem, a pesquisadora expõe um crânio humano com idade de 50 mil anos que refuta a ideia da povoação da América através do estreito de Bering.

Da análise deste volume, observa-se que a abordagem do bioma é bastante restrita, não contemplando os requisitos propostos nesta pesquisa, mas que pode suscitar discussões e atividades mais aprofundadas sobre o mesmo.

5.2.2.2 Livros da coleção “Ser protagonista: Geografia”

a) **1º Ano** – Nessa série, o bioma Caatinga é abordado no capítulo 3, “A inserção do Brasil na economia-mundo”, página 33, a qual apresenta as regiões brasileiras. Na subdivisão da região Nordeste, a Caatinga recebe o nome de “Sertão”, terminologia muito utilizadas por diversos autores para referir-se ao bioma. No capítulo 8, “Os solos”, na página 109, no box “Saiba mais”, a autora discute a desertificação e suas consequências, trazendo como ilustração, uma pequena imagem, de uma área da Caatinga em processo de desertificação, onde, é possível observar as raízes de uma árvore, sem identificação, expostas devido a erosão. O capítulo 9, “Hidrologia e hidrografia”, página 118, apresenta estudo sobre a bacia do São Francisco, com informações sobre o Rio São Francisco, principal rio da referida bacia. O box “Informe”, traz um texto complementar, no qual, discute as “Visões distintas sobre a transposição do rio São Francisco” onde, Suassna, (2009) enfatiza que a transposição é um erro imperdoável, que pode acelerar o processo de desertificação e destruição permanente do bioma, antes mesmo de ser conhecido.

Dessa análise, conclui-se que o bioma é abordado de forma sucinta neste livro, apresenta texto complementar, não propõe atividade interdisciplinar e que a imagem encontrada está relacionada apenas à desertificação, não permitindo um conhecimento mais diversificado por parte do aluno.

b) **2ª ano** – Neste livro, o capítulo 1, “Sociedades e paisagens”, na página 19, no estudo dos tipos climáticos brasileiros, o autor apresenta informações sobre as características do semiárido (clima predominante da Caatinga), afirmando que esse é o clima típico do Nordeste do Brasil, sem, no entanto, informar a sua abrangência. Na página 25, box

“Informe” esse capítulo, traz o texto “A seca no Nordeste” onde Duarte (2001), explicita as consequências das secas que assolam essa região declarando que a escassez de chuvas, desencadeia um processo que transformam em “indigentes” as camadas mais pobres desse ambiente. No capítulo 2, “Formações vegetais e domínios morfoclimáticos”, na página 28, de forma muito resumida, o bioma Caatinga é descrito como heterogêneo, rico em endemismo, muito degradado pelas ações antrópicas, alertando para a necessidade de aumento das áreas de conservação e inclusão do ambiente nos planos de desenvolvimento brasileiros. Enfatiza ainda que a falta de proteção e destruição dos recursos biológicos pode levar a extinção de espécies. Quando se refere aos “Domínios morfoclimáticos brasileiros” é reforçado a descrição dos fatores ambientais (estiagem, a descrição do solo como pedregoso e seco, a existência de rios intermitentes e relevo) já descritos no livro do 1º ano. O boxe, “Saiba mais” traz o texto “Mais vale a Caatinga em pé do que no chão”, que discute a importância da Caatinga para o equilíbrio do clima global, produção de matérias-primas, destacando ainda, que esse ambiente possui valores biológicos e econômicos muito significativos para o Brasil, por isso, seus recursos naturais devem ser utilizados de forma sustentável.

Desta análise, pode-se observar que esse livro aborda o bioma, descrevendo superficialmente o clima, relevo e hidrografia. Percebe-se ainda, a existência de três imagens ilustrando o conteúdo, que pouco contribui para promover o conhecimento real do bioma, pois as mesmas apresentam predominantemente a seca, com plantas desnudas de folhas, perda da lavoura e um cacto (xique-xique) como representante predominante da vegetação. Nota-se, que a ausência de imagens da estação chuvosa pode contribuir para uma visão homogênea das características do bioma Caatinga que, segundo diversos autores são responsáveis pela desvalorização e fomento de preconceito, pois a abordagem hostil desse ambiente está intimamente atrelada à pobreza e subdesenvolvimento da população. Os textos complementares possuem uma linguagem clara e concisa com informações valiosíssimas que remetem a necessidade de preservação do bioma.

Verifica-se, assim, que este livro contempla os requisitos propostos para a descrição do bioma na investigação.

c) **3ª Série** - Observou-se que, neste livro, o conteúdo bioma Caatinga não é abordado explicitamente, no entanto, no capítulo 4, “Geopolítica no Brasil”, página 51, o autor expõe que no início do século a “seca” foi a principal motivo do subdesenvolvimento do Nordeste e que para promover o desenvolvimento dessa região, foi criado o Departamento Nacional

de Obras contra a Seca (DNOCS) e que durante o governo militar a construção da rodovia Transamazônica possibilitou a migração de nordestinos para a Amazônia. Muitos autores apresentam equivocadamente a seca no semiárido (Caatinga) como “seca no Nordeste”.

O Nordeste na sua totalidade não é uma região seca, mas a Caatinga, sim! As informações contidas no texto apresentado, referem-se a migrações especialmente de sertanejos, que fugindo da seca buscavam trabalho em outras regiões e não de nordestino, pois, as consequências da seca não é observada, por exemplo, na região litorânea. Contudo, diante da não abordagem do termo Caatinga, este livro não contempla explicitamente os requisitos da pesquisa.

5.2.2.3 Descrição dos livros da coleção “*Ser protagonista: Língua Portuguesa*”

a) **1ª ano:** Neste livro, no capítulo 19, “Da fala para a escrita, da escrita para a fala”, na página 227, o bioma Caatinga é abordado através de uma fotografia de uma pintura rupestre encontrada no Parque Nacional da Serra da Capivara, (PI), como exemplo de escrita pictográfica. Observa-se a ausência de textos ou qualquer outra informação que caracterize o bioma, por tanto, esta obra, contempla apenas o requisito existência de imagem.

b) **2ª ano:** Seguindo o mesmo molde de estudo do livro da 1ª ano, o bioma Caatinga é abordado apenas por meio de uma imagem no box “Articulando”, ilustrando o texto “Valor social da escrita” referindo-se à linguagem ágrafas (línguas que não possuem escrita) encontrado, no capítulo 12, “Pronomes” mais especificamente à página 244. Assim, dos requisitos propostos para esta pesquisa, a presença de imagem é o único contemplado neste volume.

c) **3ª série** - Nesta obra, no capítulo 2, “Literatura em transição”, o bioma Caatinga é estudado com a terminologia “Sertão”. Sertão, é uma subdivisão do bioma que apresenta com características fundamentais o domínio do clima semiárido e vegetação rústica (Wikipédia). Inicialmente o autor informa que o aluno vai estudar entre outros autores, “Euclides da Cunha: estudo do sertão”. Este capítulo, nas páginas (24-27), encontra-se diversos fragmentos do livro “Os sertões” publicado em 1902, que retrata a guerra de Canudos, acontecida nessa cidade (Canudos) do interior da Bahia. O romance, é subdividido em três partes: “A terra”, “O homem” e a “A luta”, no qual encontra-se a descrição da sociedade, a geografia, geologia, e zoologia plana do *sertão (Caatinga)* brasileiro.

No capítulo 9, “Nordeste revisado”, as páginas (98-107), apresenta a 2ª fase da literatura modernista, mesclando essa a proposta ao regionalismo, onde, são estudados autores, como, Jorge Amado, José Lins do Rego, Graciliano Ramos e Raquel de Queiroz, que discutem em suas obras, questões sociais, políticas, econômicas, culturais que envolvem o Nordeste, especialmente o Sertão (Caatinga).

Observa-se, que neste livro, o drama da seca é retratado em diversos capítulos (capítulos, 7, 8 e 9) não sendo possível encontrar, mesmo em textos complementares, qualquer informação sobre os avanços na área social ocorrido na região. As imagens apresentam uma vegetação aparentemente sem vida na página 98 e na página 107 a perda da lavoura por falta de chuva; o homem sertanejo é altivamente representado ora, com o vigor de “Hércules”, ora, deprimentemente comparado a “Notre Dame” (desengonçado, desgracioso, torto, sujo, ignorante) e a fome, a miséria é estampada na obra de “Os retirantes” de Cândido Portinari da página 91.

Dessa análise, verifica-se este livro contempla em parte os requisitos propostos na pesquisa, pois não apresenta textos complementares e preposição de atividades interdisciplinares.

5.3 Análise comparativa de dados

Essa parte será destinada a estabelecer uma análise comparativa dos dados quantitativos e qualitativos dessa pesquisa, na perspectiva de buscar um significado comum para melhor compreender o problema em questão de forma mais ampla e profunda possível.

Uma das comparações é dos dados sobre a abordagem do bioma Caatinga nas diversas áreas do conhecimento, onde de acordo com a questão número 1, do questionário aplicados aos professores de Biologia, Geografia e LPLB, 100% dos professores afirmaram que é possível essa abordagem, especialmente através de projetos didáticos e feira de ciências, atividades que permitem a interdisciplinaridade. Sobre a forma de abordagem dessa temática em sala de aula, é possível observar que no gráfico 7, 57% dos professores afirmaram “às vezes” abordam, o que é confirmado por 90% dos alunos da 1ª série, 81% da 2ª e 100% da 3ª série do Ensino Médio pesquisados (gráfico 25). Observou-se ainda, que, sobre a realização da abordagem, gráfico 8, 57% dos professores disseram que utilizam “aulas expositivas” confirmado por 67% dos alunos da 2ª série, enquanto que para 63% dos alunos da 1ª e 68% da 3ª série a metodologia mais adotado são aulas expositivas e pesquisa concomitantemente.

Apesar dos professores afirmarem que abordam o bioma Caatinga em suas aulas, observou-se uma predisposição, especialmente dos professores de Geografia em realizar atividades interdisciplinares apenas com o professor de Biologia enquanto que os professores de Biologia e LPLB, gostariam de realizar essas atividades envolvendo as três disciplinas foco desse estudo, (gráfico 10). O gráfico 23 expressa as opiniões dos alunos sobre as disciplinas que mais abordam o bioma, sendo que a maioria dos alunos, afirmaram que as disciplinas Biologia e Geografia são as que mais abordam. Zabala (2002) diz que a interdisciplinaridade pode acontecer com o envolvimento de duas ou mais disciplinas, portanto, compreende-se que ocorre a interdisciplinaridade. Muitos estudiosos, afirmam que realmente são essas disciplinas que mais abordam as questões referente ao meio ambiente, por possuírem maior afinidade.

Sobre a abordagem do bioma Caatinga nos livros didáticos, pode-se observar na questão 7, que 100% dos professores pesquisados afirmaram o tema está presente em todos os utilizados pelos mesmos, mas que de forma insuficiente, sendo “muito resumido...” professor P3 e P4, ou “fora do contexto” professor G2. Todos os professores afirmaram, de acordo com a questão 10, que há imagens e texto em todos os livros de cada série, mas que de acordo com o gráfico 14, que questiona se essas imagens e textos encontrados nos livros de suas disciplinas contribui para despertar nos alunos o sentimento de valorização do bioma, 57% dos entrevistados disseram que “pouco” contribuem. Esse questionamento expresso no gráfico 26, teve essa alternativa confirmada pela maioria dos alunos de todas as séries. O gráfico 28, expressa ainda, que, para 60% dos alunos 1ª série e 56% da 2ª série e 48% dos alunos que as imagens e os textos encontrados nos livros não descrevem bem as características do bioma o que é reafirmado pela maioria dos professores.

Uma relação entre os dados quantitativos e qualitativos pode ser estabelecida confrontando os dados dos gráficos 9, 15 e 16 e a análise do PPP (Projeto Político Pedagógico). Observou-se no gráfico 9, que 57% dos professores poucas vezes participaram de atividades interdisciplinares sobre o bioma e que 43% nunca participara. Outro dado, muito significativo, expresso gráficos 15, é que cerca 71% dos professores não tiveram, durante sua formação acadêmica, nenhum contato com atividades interdisciplinares e, que, conforme gráfico 16, 86% dos professores nunca participaram de formação continuada sobre o bioma. Um dado preocupante, pois na análise do PPP, não contempla nenhuma atividade sobre o bioma, ou projetos que fomentem o desenvolvimento de atividades interdisciplinares. Não há proposição de formação continuada para capacitar professores nesse sentido e que isso contribui para a realização de atividades fragmentadas e pouco

significativas.

Uma relação pode ser estabelecida sobre a abordagem do bioma Caatinga nos livros didáticos, pois as informações colhidas nos questionários, aplicados aos professores e alunos investigados, foram confrontadas com a análise dos livros utilizados por esses professores, permitindo a confirmação ou negação dessas informações. Assim, foi possível observar que todos os livros analisados abordam o bioma, seja por textos e imagens ou somente imagens. Percebeu-se que os livros de Biologia e Geografia, a temática é abordada de forma superficial, pautados na descrição do ambiente físico, como clima, vegetação, fauna. Isso é confirmado no gráfico 13. Observou-se ainda que as questões sobre degradação, relação homem-natureza são pouco relevante, portanto, pouco contribuem para despertar sentimentos de valorização nos alunos investigado conforme gráficos 14 e 26. Verificou-se também, que há uma supervalorização das questões referentes às consequências da seca, que contribui para fomentar uma visão homogênea e estereotipada do bioma, não descrevendo bem a realidade do bioma, confirmando os dados do gráfico 27.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 Conclusões

As questões ambientais são pertinentes à sociedade global, no entanto, observa-se que a educação, que deve ser ambiental por excelência, apesar de muito difundida em encontros, conferências mundiais, pouco tem contribuído para conter a profunda degradação dos recursos naturais disponíveis. Educar “no meio”, “sobre o meio”, “para o meio” e a “partir do meio”, formas de realização de Educação Ambiental, segundo Suavé (1997) e preposição de estudos de forma interdisciplinar, que contemplan a união de saberes compartimentalizados historicamente, pode se constituir numa forma viável para aquisição de competências e habilidades necessária a sobrevivência das espécies no planeta Terra.

A pesquisa consistiu na análise das percepções dos professores sobre o ensino interdisciplinar do bioma Caatinga, constituindo-se como uma pesquisa descritiva, mostrando, diante dos obstáculos apresentados, que esse alcance é um desafio a ser superado. Os professores das disciplinas Geografia, Biologia e LPLB percebem que é possível a abordagem interdisciplinar dessa temática, no entanto, os alunos admitem que as disciplinas Biologia e Geografia são as que mais abordam o bioma. O reconhecimento dos fatores que dificultam a realização de atividades interdisciplinares, que visam a formação holística do aluno é importante, na medida em que pode despertar no professor o desejo de buscar estratégias para a efetivação dessa prática dentro da escola.

O primeiro objetivo da pesquisa: **Constatar se o ensino do bioma Caatinga está sendo abordado nas diversas áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Linguagens e Códigos e suas Tecnologias)**; possibilitou concluir através das respostas dos professores, que a abordagem do bioma acontece em todas as áreas citadas, (nas disciplinas estudadas) principalmente através de aulas expositivas, mas de forma multidisciplinar, não havendo comunicação entre as áreas (interdisciplinaridade); que a falta do coordenador pedagógico na escola é o maior problema para a realização de atividades interdisciplinares sobre essa temática; que o PPP (Projeto Político Pedagógico) não apresenta nenhuma atividade sobre o bioma, apesar de estar fundamentado na necessidade de realização de atividades contextualizadas como forma de formação do sujeito “consciente, participativos socialmente e agentes transformadores de novas realidades”; que a participação em atividades interdisciplinares não é uma prática recorrente. Percebeu-se ainda, o desejo de realização de atividades interdisciplinares envolvendo as três áreas do conhecimento entre os professores de LPLB e

Biologia, no entanto os professores de Geografia preferem a realização dessas atividades apenas com o professor de Biologia.

Ainda sobre esse objetivo, os alunos das três séries do Ensino Médio declararam que as disciplinas Biologia e Geografia são as que mais abordam o bioma Caatinga; que a principal forma de abordagem para os alunos da 1ª série é através de aulas expositivas e para os alunos da 2ª e 3ª série são aulas expositivas e pesquisa concomitantemente, havendo uma divergência entre a fala dos professores e dos alunos investigados, pois a referência a abordagem do bioma na disciplina LPLB foi pouco relevante e a forma de abordagem foi divergente para os alunos da 2ª e 3ª séries.

Quanto ao segundo objetivo: **Descrever se os livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB) do Ensino Médio, adotados no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé abordam o bioma Caatinga;** constatou-se, nas respostas dos professores que todos os livros das disciplinas em estudo abordam o bioma, porém, de forma insuficiente, com ênfase na linguagem, figura do sertanejo, características do bioma, especialmente a seca, que em quase todos há imagens e textos que de diversas formas abordam o bioma, mas que pouco contribuem para despertar o sentimento de valorização do mesmo. Essa última informação foi confirmada pelos alunos da 1ª e 3ª séries, enquanto os alunos da 2ª série afirmaram que contribuem para o despertar desse sentimento. Constatou-se também que os alunos declaram que as imagens e textos não descrevem fielmente o bioma e que comparado aos demais biomas brasileiros, somente, às vezes, tem prioridade na abordagem.

Essas informações foram confrontadas na análise dos livros didáticos de Geografia, Biologia e Língua Portuguesa adotados na escola, onde foi possível constatar a superficialidade com que o conteúdo bioma Caatinga é abordado, prevalecendo sempre a descrição do ambiente natural, sendo suprimidas informações relevantes para a compreensão do mesmo, como: potencial biótico, impactos ocorridos pelas ações antrópicas, não há discussão acerca das relações homem/bioma, aspectos sociais, culturais e econômicos.

Nos livros de Língua Portuguesa, esse ambiente é apresentado como “sertão” e a temática está centralizada nas questões referente à seca descritas em livros escritos nas décadas de 30 a 50, nas vozes de Raquel de Queiroz, Euclides da Cunha, José Lins do Rego. Os escritores estudados, descrevem com fidelidade aquele contexto, porém o autor do livro, especialmente do 3º ano, não fez nenhuma correlação com o momento atual, fomentando e homogeneizando ideia que não houve nenhum avanço nas áreas sociais e econômicas, que a seca, a escassez de chuvas, a miséria torna esse ambiente inviável e essas informações

equivocadas têm contribuído a desvalorização, degradação, e marginalização do sertanejo (catingueiro). As imagens se fizeram presente em quase todos os livros, exceto no 3º ano de Geografia. Imagens sobre o Parque Nacional Serra da Capivara se fazem presentes nos livros de Língua Portuguesa do 1º, do 2º ano e Biologia volume 1.

Considerando a importância do LD e sua influência na formação intelectual, considerando a escola como o ambiente propício para efetivação dos preceitos da cidadania de onde toda forma de preconceito deve ser banida, onde a preocupação com um ambiente saudável para as atuais e futuras gerações devem ser discutido na sua plenitude, cabe ao professor buscar estratégias para sanar as lacunas existentes entre o conhecimento contidos nesses livros e a realidade do aluno, através da flexibilização dos seus planejamentos, utilização de outros artefatos culturais como, revistas científicas, filmes, documentários e essencialmente, sensibilidade para enxergar o homem como parte integrante da natureza e não como dono.

Sendo o terceiro objetivo: **Indagar sobre a participação dos professores em curso de formação continuada sobre o bioma Caatinga;** os resultados da pesquisa demonstraram que urge a necessidade de formação continuada sobre o bioma Caatinga, pois constatou-se que durante a formação acadêmica dos professores essa temática não foi contemplada e que após a formação inicial não houve participação em cursos complementares.

A formação continuada, assegurada pelas leis educacionais, ainda se constitui numa realidade utópica e isso tem contribuído para que o saber científico seja desprovido de significados para os alunos, pois as questões loco regionais são desconsideradas, ficando a formação holística necessárias na busca de soluções para crise ambiental institucionalizada, local ou globalmente não sejam alcançadas.

Quanto ao quarto e último objetivo: **Descrever o conhecimento dos professores sobre o bioma Caatinga;** constatou-se que os professores consideram o bioma Caatinga como um ambiente seco e rico em biodiversidade, sendo essa percepção condicionada pela intensa proximidade e interdependência dos recursos desse bioma. Essa ideia é reafirmada pela comunidade científica atual, que consideram essa diversidade, aliada ao endemismo, fator latente para que esse ambiente seja melhor estudado e preservado; que o desmatamento tem contribuído significativamente para extinção de espécies endêmicas, mas surpreendentemente, declaram que a criação de unidades de conservação pode prejudicar o desenvolvimento econômico da região. Essa visão é fundamentada na existência de diversas atividades agropecuárias, exploração de minerais e instalação de grandes parques eólicos, que corroboraram para que a criação do maior parque nacional da Caatinga (Parque Nacional

Boqueirão da Onça que abrangeria 49,9% desse município) se tornasse num mosaico.

Verificou-se ainda, que os professores possuem um bom conhecimento da vegetação nativa, sendo que as espécies mais citadas são aquelas disponíveis para o uso imediato, seja medicinal, forrageiras ou alimentícias.

Por fim, ao analisar as percepções dos professores do Ensino Médio sobre o ensino de forma interdisciplinar do bioma Caatinga, nos permitiu concluir que essa é a melhor forma de abordagem do bioma.

6.2 Recomendações

Após as conclusões relatadas nesse estudo, faz-se as seguintes considerações:

- Que a Secretaria de Educação do Estado da Bahia possa disponibilizar coordenadores pedagógicos para UE;
- Que sejam ofertados aos professores cursos de formação continuada gratuitos sobre o bioma Caatinga;
- Que sejam realizadas atividades interdisciplinares sobre o bioma Caatinga com a participação de toda a comunidade para que o conhecimento sobre o mesmo possa ser ampliado;
- Que haja um a atenção especial dos professores na escolha do livro didático;
- Que os professores planejem coletivamente ações interdisciplinares sobre o bioma;
- Que resultados de pesquisas sobre o bioma sejam socializadas para subsidiar ações estratégicas de proteção e valorização do mesmo;
- Que o governo do Estado prova concurso público para a contratação de professores efetivos, evitando assim, a rotatividade de professores.

REFERÊNCIAS

- Alves, J. J. A. (2007). *Geologia da Caatinga no semiárido do nordeste brasileiro*. Revista climatologia e estudos da paisagem. (Vol. 2, n.1) rio Claro. 58-71, janeiro- junho.
- Ab'Saber, A. N. (2008). *Ecossistemas do Brasil*. São Paulo: Metalivros.
- Aeud, B. W. e Vendramini, C. R. (2012). *Temas e problemas no ensino em escolas no campo*. (1. ed.), São Paulo: Outras Expressões.
- Almeida, M. C. V. (2003). *O Ecossistema Caatinga nos livros didáticos de Biologia e Geografia do Ensino Médio: perspectiva para sua abordagem*. (Dissertação de Mestrado do PRODEMA), Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN, Brasil.
- Almeida, M. C. V., & Câmara, M. H. (2009). *Estudo do Ecossistema Caatinga para seu entendimento e valorização*. In: Torres, M. B. R., Ribeiro, M. R. F., Leandro, A. L., Camacho, R. G. V. (orgs). *Teoria e Prática em Educação Ambiental*. (1a ed.) Mossoró, RN, Brasil.
- Amabis, J. M., & Martho, G. R. (2016). *Biologia Moderna*. (1. ed.). São Paulo: Brasil: Moderna.
- Amâncio, T. (2016). *Desaparecida da natureza, ararinha-azul vai ser reintroduzida no país*. Jornal a Folha de São Paulo. Recuperado de <http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2016/07/1791390-desaparecida-da-natureza-ararinha-azul-vai-ser-reintroduzida-no-pais.shtml>.
- Andrade, M. M. (2009). *Introdução à metodologia do trabalho científico*. (8.ed.). São Paulo: Atlas.
- Aurino, A. D. B. (2013). *Uma Análise Crítica e Reflexiva sobre a abordagem dos Biomas Mata Atlântica e Caatinga Encontrada em Livros Didáticos de Ciências e Biologia* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, PB, Brasil. Recuperado de www.ccen.ufpb.br/.../uma-analise-critica...reflexiva...abordagem-dos-biomas-mata-atl.
- Bahia (2015). Programa de Educação Ambiental do Sistema Educacional da Bahia – ProEASE / Secretaria de Educação do Estado da Bahia (2ª ed.) Salvador: SEC.
- Berti, V. P. (2007). *Interdisciplinaridade: um conceito polissêmico*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências. São Paulo: Universidade de São Paulo (USP)
- Braga, R. C. (2010). *Plantas nativas da Caatinga, bioma rico e pouco conhecido*. Recuperado de <https://paisagismodigital.com/Noticias/?id=plantas-nativas-da-caatinga-bioma-rico-e-pouco-conhecido&in=171>

- Brasil. (1990). *Constituição 1988*. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto por Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva. 168 p. (Série Legislação Brasileira)
- _____ (1996). *Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional*. Lei nº 9394 de 20 de dezembro. Brasília: MEC.
- _____ (1999). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. MEC. Brasil.
- _____ (2007). Ministério da Educação. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio*. Brasília: MEC. Brasil.
- _____ (1999). Congresso Nacional. Lei n. 9795, de 27 de abril de 1999. *Estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental*. Brasília.
- _____ (2013): Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SE, DICEI.
- _____ (2017) Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Curricular Comum: Educação é a base*: MEC.
- Brasil. Lei 9795, de abril de 1999. *Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril. 1999.
- Brasil. Lei nº 6938/81. *Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências*. Recuperado de <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>
- Bröckelmann, R.H. (organizadora). (2013). *Conexões com a Biologia*. (1.ed.). São Paulo: Moderna.
- Brundtlan, Comissão. “Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: o nosso futuro comum. Universidade de Oxford. Nova Iorque, 1987. Disponível em: <http://eubios.info/BetCD/Bt1s.4.doc>
- Caatinga. (2017). *Wikipédia, a enciclopédia livre*. Recuperado de <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Caatinga&oldid=50285628>.
- Cadernos SECAD 1. (2007). *Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade*. Brasília. DF. Ministério da Educação
- Campanha da Fraternidade (2017). Tema: *Fraternidade: biomas brasileiros e defesa da vida*. Conferência Nacional dos Bispos do Brasil. Brasília, DF, Brasil.

- Carson, R. (1962). *Primavera silenciosa*. Tradução de Raul de Polillo. São Paulo: Melhoramentos.
- Dias, G. Freire. (2015). *Educação Ambiental: princípios e práticas*. (2. ed). São Paulo: Gaia.
- Drunomd, M. A. (2012). *Bioma rico em diversidade*. Entrevistado por Magalhães, T. Revista do Instituto Humanitas Unisinos (IHU On-line), (n. 389, ano XII), 13-17. Recuperado de <http://www.ihuonline.unisinos.br/educacao/389>
- Embrapa Informação Tecnológica. (2007). *Preservação e uso da Caatinga*. Embrapa Semiárido. Brasília: ABC da Agricultura Familiar.
- Fazenda, I. C. A., (2001). *Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa*. (8a ed.). Campinas: São Paulo: Papirus.
- _____ (2011). *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: Efetividade ou ideologia*. São Pulo: Loyola.
- _____ (2002). *Didática Interdisciplinaridade*. (7. Ed.). Campinas, São Paulo: Papirus.
- Feistel R. A. B. e Maestrelli, S. P. P. (2002). *Interdisciplinaridade na Formação de Ciências Naturais e Matemática: algumas reflexões*. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências, Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa. Florianópolis.
- Flincking, H-G. (2010). *O caminho de uma pedagogia hermenêutica*. Campinas, São Paulo: Autores Associados.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freire-Allemão (2006). *Diários*. Fortaleza: (vol. I). Museu do Ceará.
- Gadotti, M. (1995). *Caminhos da ecopedagogia. Debates socioambientais*, 2 (7) 19-21.
- Ganem, R.S. (2017). *Caatinga: Estratégia de Conservação*. Consultoria Legislativa: Câmara Legislativa. (4. ed.). Campinas, São Paulo: Pontes.
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (5a ed). São Paulo: Atlas.
- Gnadlinger, J. (2001). *A busca da água no sertão: Convivendo com o Semiárido*. (4ª ed.), Juazeiro A, Brasil- Juazeiro, BA, Brasil.
- Gonçalves, C. W. P. (1990). *Os descaminhos do Meio Ambiente*. (2. ed). São Paulo: Contexto.

- González, J. A. T., Fernández, H. A. & Camargo, C. (2014). *Aspectos fundamentais da pesquisa científica*. Assunción: Paraguai: Marben.
- Grün, M. (1996). *Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária*. Campinas, São Paulo: Papirus.
- Grün, M. (2007). *Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária*. (11ª ed.). Campinas, São Paulo: Papirus.
- Hernández Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ª ed.), México: McGraw Hill Education.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2004). *Mapas de Biomas e de Vegetação*. Recuperado de <https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>
- Japiassú, H. (1976). *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber*. Rio de Janeiro: Imago
- Japiassú, H. (1995) *A Questão da Interdisciplinaridade*. **Signos**. Lajeado: FATES, p. 7-12
- Kauark, F., Manhães, F. C., & Medeiros, C.H. (2010). *Metodologia da pesquisa: guia prático*. Itabuna, Bahia: Via Litterarum.
- Kill, L.H. P. (2012). *Caatinga, ecossistema heterogêneo. Entrevistada por Magalhães, T.* Revista do Instituto Humanitas Unisinos (IHU On-line), (n. 389, ano XII). 11-12. Recuperado de <http://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/389>
- Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. (5ª ed). São Paulo: Atlas.
- Leal, I, R., Tabarelli, M., & Silva, J. M. C. (2003). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife, PE: Universitária da UFPE.
- Leis, H. R. (2005). *Sobre o Conceito de interdisciplinaridade*. Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em ciências Humanas. (n.23). Florianópolis, SC. Ago. 2005.
- Lopes, S., & Rosso, S. (2016). *Bio*. (2. Ed. vol.1). São Paulo. Saraiva
- Loureiro, C.F.B. (2012). *Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental*. (4. Ed.). São Paulo: Cortez.
- Loureiro, C.F.B., Azaziel, M., & Franca, N. (2007). *Educação Ambiental e conselho em unidades de conservação: Aspectos teóricos e metodológicos*. Rio de Janeiro: Ibase: Instituto TerrAzul: Parque Nacional da Tijuca.

- Maia-Silva, C., Silva, C. I., Hrcir, M., Queiroz, R. T., & Imperatriz-Fonseca, V. L. (2012). *Guia de Plantas Visitadas por Abelhas na Caatinga* (1. Ed). Fortaleza, CE: Editora Fundação Brasil Cidadão.
- Matos, E. C. A., & Landim, M. (2014). *O Bioma Caatinga em Livros Didáticos de Ciências nas Escolas Públicas do Alto Sertão Sergipano*. Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia, (Vol. 7, n. 2), 137-134. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38219>.
- Mendonça, V. L. (2013a). *Biologia: ecologia, origem da vida e biologia celular, embriologia e histologia*. (Vol. 1). São Paulo: AJS.
- Mendonça, V. L. (2013b). *Biologia: os seres vivos*. (Vol. 2). São Paulo: AJS.
- Mendonça, V. L. (2013c). *Biologia: o ser humano, genética, evolução*. (Vol. 3). São Paulo: AJS.
- Menezes, E. T., & Santos, T. H. (2001). Verbetes livro didático. *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil*. São Paulo: Midiamix, Recuperado de <<http://www.educabrazil.com.br/livro-didatico/>>. Acesso em: 25 de dez. 2017.
- MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento*. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo:HUCITEC, 2007.
- Morin, E. (2000). *Os Sete Saberes necessário à Educação do Futuro*. (2 ed.). São Paulo: Cortez.
- Morin, E. (2001). *A cabeça bem-feita. Repensar a reforma, reformar o pensamento*. (4° ed.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil Ltda.
- Moreirão, F. B. (2013a). (editor responsável). *Ser protagonista: Geografia, 1º ano: ensino médio/obra coletiva*. São Paulo: Edições SM. (coleção ser protagonista; 1)
- Moreirão, F. B. (2013b). (editor responsável). *Ser protagonista: Geografia, 2º ano: ensino médio/obra coletiva*. São Paulo: Edições SM. (coleção ser protagonista; 2)
- Moreirão, F. B. (2013a). (editor responsável). *Ser protagonista: Geografia, 3º ano: ensino médio/obra coletiva*. São Paulo: Edições SM. (coleção ser protagonista; 3)
- Mousinho, P. (2003). Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) *Meio ambiente no século 21*. Rio de Janeiro: Sextante.
- Oliveira, M. M. (2013). *Como Fazer Pesquisa Qualitativa*. Petrópolis. Rio de Janeiro: Vozes.

- Oliveri, A.M.R. e Coutrim, R. M. E. (2010). *Como se forma o professor pesquisador? Primeiras aproximações a partir de um estudo de caso.* (Vol. 1, n. 2) Viçosa, Minas Gerais: Educação e Perspectiv. Pp. 293 – 311.
- Orlandi, E. P. (2003). *A linguagem e seu funcionamento: As formas do discurso.* (4 ed.). Campinas, São Paulo: Pontes.
- Pedrini, A. G. (org). (2010). *Educação Ambiental: Reflexões e práticas contemporâneas.* (7 ed.). Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.
- Pedrini, A.G., Pedrini, T. C. S. R. (1991). *A Educação Ambiental na Constituição Federal de 1988: ensaio crítico.* In: Anais do II Encontro de Educação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ.
- Perovano, D. G. (2014). *Manual de Metodologia Científica: para a segurança pública e defesa.* (1ª ed.). São Paulo: Juruá Editora.
- Pozo, J. I. e Crespo, M. A. G. (2009). *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.* (5ª ed.) Porto Alegre: Artmed.
- Prodanov, C.C., Freitas, E.C. de (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.* (2ª ed.). Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul - Brasil: Feevale.
- Proposta à Emenda Constitucional, PEC. 215/2000.* Modifica o parágrafo 4º, art. 225, da Constituição Federal do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988 e incluindo o Cerrado e a Caatinga na relação dos biomas considerados Patrimônio Nacional. Recuperado de <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=14403>
- Quebrando alguns mitos sobre a Caatinga.* (2011). Jornal o Estado. Fortaleza, Ceará, Brasil. Recuperado de <http://www.noclimadacaatinga.org.br/imagens/ABCdaCaatinga-2edicao- Jornal O Estado-01.02.2011.pdf>
- Quintas, J S. e Gualda, M. A. (199). *A formação do Educador para atuar no processo de gestão ambiental.* Brasília: IBAMA.
- Ramos. R. A. (2013a). (editor responsável). *Ser protagonista: Língua Portuguesa, 1º ano: ensino médio/obra coletiva.* São Paulo: Edições SM. (coleção ser protagonista; 1)
- Ramos. R. A. (2013b). (editor responsável). *Ser protagonista: Língua Portuguesa, 2º ano: ensino médio/obra coletiva.* São Paulo: Edições SM. (coleção ser protagonista; 2)
- Ramos. R. A. (2013c). (editor responsável). *Ser protagonista: Língua Portuguesa, 3º ano: ensino médio/obra coletiva.* São Paulo: Edições SM. (coleção ser protagonista; 3)

- Reigota, M. (2001). *O que é Educação Ambiental*. São Paulo: Brasiliense.
- Richardson, R. J. (1989). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.
- Rosa, S. R. (2003). *Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da caatinga*. In: LEAL, I.R; TABARELLI, M; SILVA, J. M. C. Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife, PE. Universitária da UFPE.
- Santomé, J. T. (1998). *Globalização e interdisciplinaridade: currículo integrado*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Santos, J. M. e Pereira, A. (1999). *Cosmovisão, epistemologia e educação: uma compreensão holística da realidade*. (2 ed.). Rio de Janeiro: Editora Gama filho.
- Santos, P.J. F., Silva, M. M. P., Conto, M. G., & Borges, V. G. (2016). O bioma Caatinga no Currículo de uma escola pública do semiárido paraibano. *Revista Tempos e Espaço em Educação*. São Cristóvão, Sergipe, Brasil. (vol. 9, n. 20), 121-132. Recuperado de <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/5901/4916>
- Santos, R. M. M. & Campoy, Y. A. (2010). Formación Docente Reflexiva: Perspectivas Interdisciplinares en Educación Física. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REDI)*, pp. 133-144. Recuperado de <https://www.readings.com.au/products/15617600/formacion-docente-reflexiva-interdisciplinaria-y-educacion>
- Schistek, H. (2012). *Caatinga, um bioma desconhecido e a Convivência com o Semi Árido*. Entrevistado por Magalhaes, T. *Revista do Instituto Humanitas Unisinos (IHU On-line)*, (n. 389, ano XII, 6-8. Recuperado de <http://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/389>
- Siqueira Filho, J. A. (2012). *Flora das Caatingas do Rio São Francisco*. Rio de Janeiro. Brasil: Andrea Jakobsson Estudio.
- Spratt, C., Walker, R., & Robinson. (2004). B. *Mixed research methods*. Practitioner Research and Evaluation Skills Training in Open and Distance Learning. Commonwealth of Learning, 2004. Recuperado de <http://www.col.org/SiteCollectionDocuments/A5.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2017.
- Suavé, L. (1197). *Pour une éducation relative à l'environnement*. 2e éd. Montréal: Guérin.
- Trivínos, A.N.S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo, SP: Atlas.
- UICN. (1993). *Education for sustainability: a practical guide to preparing national strategies*. Gland: UICN, (Draft).

Unesco. (1977). *Conferência de Tblisi*. In: Dias, G. F. (2015). Educação Ambiental: princípios e prática. (9. ed). São Paulo: Gaia.

UNESCO-UNEP. (1987). *International strategy for action in the field of environmental education and training for the 1990s*. Paris: UNESCO e Nairobi.

Vila, A. M. (2016). *Estatística Aplicada A La Educación*. Assunción: Paraguay.

Zabala, A. (2002). *Enfoque globalizado e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: Artmed.

APÊNDICE A



Universidad Autónoma de Asunción
Dirección de Investigación
Ficha Técnica de Proyecto de Tesis

Solicitação de autorização para pesquisa acadêmico-científica

Através do presente instrumento, eu, **Gloria Cássia de Castro Paes Landim Cruz**, acadêmica, solicito da Gestora do **Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé**, autorização para realização da pesquisa integrante do meu trabalho de conclusão de tese para a obtenção do título de Licenciado Mestre em Ciências da Educação, pela **Universidad Autónoma de Asunción**, sob a orientação da **Dra Daniela Ruiz –Dias Morales**.

A coleta de dados será feita através da aplicação de questionários aos professores das disciplinas Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, alunos da 1ª, 2ª e 3ª série do turno vespertino e análise do Projeto Político Pedagógico (PPP).

As informações aqui prestadas não serão divulgadas sem a autorização final da Instituição campo de pesquisa. E será garantido o anonimato dos informantes.

Sento-Sé, 02 de setembro de 2017

Adriana de Sá Passos Santos
Diretora
Aut. 10.1839/016 - Val: 10/05/17

Gestor responsável pela instituição campo de pesquisa

APÊNDICE B



Universidad Autónoma de Asunción
Dirección de Investigación
Ficha Técnica de Proyecto de Tesis

Autorização para pesquisa acadêmico-científica

Eu, **Adriana de Sá Passos Santos**, abaixo assinado, responsável pelo Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, autorizo a realização do estudo **Educação Ambiental no Bioma Caatinga no Ensino Médio do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento Sé em Sento-Sé, Bahia – Brasil** a ser conduzido pelo pesquisador abaixo relacionado. Fui informado pelo responsável do estudo sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Sento-Sé, 02 de setembro de 2017.

Adriana de Sá Passos Santos
Diretora
Aut. 10.1839/016 - Val: 10/05/17

Assinatura e carimbo do responsável institucional

Pesquisador

Gloria Cassia de Castro Paes Landim Cruz

• Disciplina que leciona:

- () Biologia
 () Geografia
 () Língua Portuguesa e Literatura Brasileira

Sobre a abordagem do bioma da Caatinga nas diversas áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Suas Tecnologias e Linguagens e Códigos e suas Tecnologias)

1 - Você acha possível abordar o bioma Caatinga nas diversas áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Linguagens e Códigos e suas Tecnologias)?

- () Sim
 () Não

Justifique sua resposta:

2 – A abordagem do bioma Caatinga em suas aulas se dá de que forma?

- () Sempre
 () Às vezes
 () Nunca

De que forma: _____

3 - Como você realiza a abordagem o Bioma Caatinga em suas aulas?

- () Através de aulas expositivas
 () Vídeo aula
 () Visita de campo
 () Seminários
 () Outra forma: _____

4 - Na escola em que você trabalha já participou de alguma atividade interdisciplinar sobre o bioma Caatinga?

- () Sempre
 () Às vezes
 () Nunca

Quais foram as disciplinas envolvidas nessa atividade?

5 - Das disciplinas citadas abaixo, com qual (quais) você gostaria de realizar trabalhos interdisciplinar sobre o Bioma Caatinga?

- () Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura brasileira
 () Biologia e Língua Portuguesa
 () Geografia e Língua Portuguesa
 () Biologia e Geografia
 () Outra. _____

6 – Entre as maiores dificuldades encontradas para realização de atividades interdisciplinar sobre o bioma Caatinga assinale a que você considera relevante dentro das citadas abaixo?

- Carência de material didático.
 Ausência de um coordenador pedagógico na escola
 Realização de planejamentos por área de conhecimento em diferentes dias da semana.

Outra forma: _____

Sobre a abordagem do bioma da Caatinga nos livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB) do Ensino Médio adotados no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé.

7- O livro didático de sua disciplina aborda o Bioma Caatinga?

- Aborda Não aborda

8 – Caso seja afirmativa a resposta anterior como é realizada essa abordagem?

- Suficientemente Insuficientemente

Por quê? _____

9- Como o livro didático de sua disciplina apresenta o bioma Caatinga?

- Apresenta a sua localização e cita características de espécies da fauna e flora.
 Apresenta a sua localização, cita características da fauna e flora, abordando os principais problemas enfrentados pelo bioma, bem como possíveis formas de combate-los.

Outra forma: _____

10 – Há imagens e textos no livro didático de sua disciplina

- Sim Não

11- Acredita que as imagens e textos encontrados no livro didático de sua disciplina contribui para despertar nos alunos o sentimento de respeito, valorização e proteção do Bioma Caatinga?

- Nada
 Pouco
 Suficiente
 Muito suficiente

Por quê? _____

Sobre a participação em cursos de formação continuada sobre o bioma Caatinga

12 - Durante sua formação acadêmica você teve alguma disciplina ou realizou alguma atividade sobre o bioma Caatinga?

- Sempre
 Às vezes
 Nunca

13 - Você já participou de alguma formação continuada sobre o bioma Caatinga?

- Sempre
 Às vezes
 Nunca

Mencione a duração dessa formação: _____

Sobre conhecimento sobre o bioma Caatinga

14 - Como você percebe o Bioma Caatinga?

- Como um ambiente seco e pobre em diversidade biológica.
- Como um ambiente seco e rico em diversidade biológica.
- Como um ambiente pouco estudado e muito devastado
- Como ambiente com sérios problemas econômicos, sociais muito estigmatizado pela pobreza e escassez de chuvas.
- Outra forma _____

15 – Para você qual é principal problema enfrentado pelo bioma Caatinga?

- Escassez de Chuvas.
- Desmatamentos.
- Assoreamento de rios.
- Uso indiscriminado de agrotóxicos.
- Criação extensiva de animais.

Outro _____

16 – Das alternativas abaixo, qual delas pode ser identificada como a maior consequência do desmatamento do bioma Caatinga?

- Redução da biodiversidade.
- Identificação de espécies ainda não estudadas.
- Prejudicar o avanço de pesquisa de fármacos extraídos de plantas medicinais da caatinga.
- Desertificação do solo.
- Outra forma: _____

17 – Sobre a flora e a fauna da Caatinga é correto afirmar que:

- O tatu-bola e a onça-pintada são espécies em extinção no bioma Caatinga.
- Todas as plantas da Caatinga perdem suas folhas no período da seca, no entanto, a algaroba e os cactos plantas nativas, continuam verdes.
- A criação de unidades de conservação da natureza no bioma da caatinga é importante para proteção da fauna e da flora, mas pode prejudicar o desenvolvimento e as atividades econômicas da região.

18 -. Você conhece alguma planta nativa do bioma Caatinga?

- Sim
- Não

Cite algumas espécies: _____

APÊNDICE D – Questionário para alunos



Universidad Autónoma de Asunción Dirección de Investigación Ficha Técnica de Proyecto de Tesis

Caro aluno:

Este questionário visa a obtenção de informações para a realização de minha tese de mestrado com o tema: Educação Ambiental no Bioma da Caatinga no Ensino Médio do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em Sento-Sé, Ba.

Sua participação é imprescindível nesse processo de construção pois, assim, poderei comparar com os dados obtidos nos questionários aplicados aos professores.

Queria respondê-lo, por gentileza. Asseguro o sigilo de sua identificação e desde já agradeço sua colaboração.

Atenciosamente,

Professora Glória Cássia de Castro Paes Landim Cruz

1 - Idade: _____

2- Sexo: () Masculino () Feminino

3- Série que estuda: _____

4 - Dentre as disciplinas citadas abaixo, qual ou quais abordam o bioma Caatinga?

- () Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira
- () Biologia e Geografia
- () Biologia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira
- () Somente Biologia
- () Somente Geografia
- () Somente Biologia
- () Somente Língua Portuguesa e Literatura Brasileira

5 – Das metodologias de ensino abaixo, qual a mais utilizada por seus professores nas aulas sobre o bioma Caatinga?

- () Aulas expositivas
- () Pesquisa
- () Seminários
- () Vídeo aula
- () Visita de campo
- () Outra forma: _____

6 – A abordagem do bioma da caatinga se dá de que forma?

- Sempre
- Às vezes
- Nunca

7 – As imagens e textos encontrados nos livros didáticos utilizados por seus professores contribuem para despertar sentimento de valorização do bioma Caatinga?

- Não contribuem
- Sim, contribuem

8 - Você acha que essas imagens ou textos representam ou descrevem bem as características e realidade do bioma Caatinga?

- Nada
- Pouco
- Suficiente
- Muito suficiente

9 - Comparando aos demais biomas brasileiros, o bioma Caatinga tem prioridade nas atividades realizadas por seus professores?

- Sempre
- Às vezes
- Nunca

APÊNDICE E

Validação dos instrumentos de pesquisa



Universidad Autónoma de Asunción
Dirección de Investigación
Ficha Técnica de Proyecto de Tesis

INSTRUMENTO DE PESQUISA ESCALA DE LINKERT: EDUCAÇÃO AMBIENTAL
 NO BIOMA CAATINGA

MESTRANDA: GLORIA CASSIA DE CASTRO PAES LANDIM CRUZ

TUTORA: Dra. Daniela Ruíz – Díaz Morales

MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

Prezado Professor: Dr.

Luis Otávio Jr

Este formulário destina-se à 1ª fase da validação do instrumento que será utilizado na coleta de dados em minha pesquisa de campo cujo tema é: Educação Ambiental no Bioma Caatinga no Ensino Médio do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em Sento-Sé, Ba, tendo como objetivo geral: Analisar as percepções dos professores do Ensino Médio sobre o ensino de forma interdisciplinar do bioma da Caatinga. Para isso, solicito sua análise no sentido de verificar se há adequação entre as questões formuladas e os objetivos referentes a cada uma delas, além de clareza na construção dessas mesmas questões. Caso julgue necessário, fique à vontade para sugerir melhorias.

As colunas com **SIM** e **NÃO** devem ser assinaladas com (X) se houver, ou não, coerência entre pergunta, opções de resposta e objetivos. No caso da questão ter suscitado dúvida, assinale a coluna (?) descrevendo, se possível, as dúvidas que a questão gerou no verso da folha. Sem mais para o momento antecipadamente agradeço por sua atenção e pela presteza em contribuir com o desenvolvimento da minha pesquisa.

[Handwritten signature]

APÊNDICE F

Validação dos instrumentos de pesquisa



Universidad Autónoma de Asunción
Dirección de Investigación
Ficha Técnica de Proyecto de Tesis

INSTRUMENTO DE PESQUISA ESCALA DE LINKERT: EDUCAÇÃO AMBIENTAL
 NO BIOMA CAATINGA

MESTRANDA: GLORIA CASSIA DE CASTRO PAES LANDIM CRUZ

TUTORA: Dra. Daniela Ruíz – Díaz Morales

MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

Prezada Professora: Dra. Maria Luíza Monteiro

Este formulário destina-se à 1ª fase da validação do instrumento que será utilizado na coleta de dados em minha pesquisa de campo cujo tema é: Educação Ambiental no Bioma Caatinga no Ensino Médio do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em Sento-Sé, Ba, tendo como objetivo geral: Analisar as percepções dos professores do Ensino Médio sobre o ensino de forma interdisciplinar do bioma da Caatinga. Para isso, solicito sua análise no sentido de verificar se há adequação entre as questões formuladas e os objetivos referentes a cada uma delas, além de clareza na construção dessas mesmas questões. Caso julgue necessário, fique à vontade para sugerir melhorias.

As colunas com **SIM** e **NÃO** devem ser assinaladas com (X) se houver, ou não, coerência entre pergunta, opções de resposta e objetivos. No caso da questão ter suscitado dúvida, assinale a coluna (?) descrevendo, se possível, as dúvidas que a questão gerou no verso da folha. Sem mais para o momento antecipadamente agradeço por sua atenção e pela presteza em contribuir com o desenvolvimento da minha pesquisa.

Maria Luíza Monteiro

APÊNDICE G

Validação dos instrumentos de pesquisa



Universidad Autónoma de Asunción
Dirección de Investigación
Ficha Técnica de Proyecto de Tesis

**INSTRUMENTO DE PESQUISA ESCALA DE LINKERT: EDUCAÇÃO AMBIENTAL
 NO BIOMA CAATINGA**

MESTRANDA: GLORIA CASSIA DE CASTRO PAES LANDIM CRUZ

TUTORA: Dra. Daniela Ruíz – Díaz Morales

MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

Prezado Professor: Dr Daniel González González

Este formulário destina-se à 1ª fase da validação do instrumento que será utilizado na coleta de dados em minha pesquisa de campo cujo tema é: Educação Ambiental no Bioma Caatinga Ensino Médio do Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em Sento-Sé, Ba, tendo como objetivo geral: Analisar as percepções dos professores do Ensino Médio sobre o ensino de forma interdisciplinar do bioma da Caatinga. Para isso, solicito sua análise no sentido de verificar se há adequação entre as questões formuladas e os objetivos referentes a cada uma delas, além de clareza na construção dessas mesmas questões. Caso julgue necessário, fique à vontade para sugerir melhorias.

As colunas com **SIM** e **NÃO** devem ser assinaladas com (X) se houver, ou não, coerência entre pergunta, opções de resposta e objetivos. No caso da questão ter suscitado dúvida, assinale a coluna (?) descrevendo, se possível, as dúvidas que a questão gerou no verso da folha. Sem mais para o momento antecipadamente agradeço por sua atenção e pela presteza em contribuir com o desenvolvimento da minha pesquisa.

Daniel González González
 Universidad de Granada – España

Apêndice H - Formulário para validação

Questionário do Professor	Questões	Coerência			Clareza		
		Sim	Não	?	Sim	Não	?
OBJETIVOS DA PESQUISA							
1-Constatar se o ensino Bioma Caatinga está sendo abordado nas diversas áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Linguagens e Códigos e suas Tecnologias).	01						
	02						
	03						
	04						
	05						
	06						
Aluno	01						
	02						
	03						
2- Descrever se os livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB), do Ensino Médio adotados no Colégio Estadual Dep. Jayro Sento-Sé abordam o bioma Caatinga.	07						
	08						
	09						
	10						
	11						
Alunos	04						
	05						
	06						
3- Indagar sobre a participação dos professores em curso de formação continuada sobre o bioma Caatinga.	12						
	13						
4 - Descrever o conhecimento dos professores sobre o bioma Caatinga.	14						
	15						
	16						
	17						
	18						

APÊNDICE I – Ficha para descrição do bioma

Caatinga nos livros didáticos utilizados



Universidad Autónoma de Asunción
Dirección de Investigación
Ficha Técnica de Proyecto de Tesis

Ficha para descrição do bioma Caatinga nos livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira (LPLB), adotados do Ensino Médio, no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em 2017.

1 – Identificação do livro:

Título	Autor/(es)/Ano	Volume/Série	Editores
--------	----------------	--------------	----------

2 - Disciplina: _____

3 – O livro aborda o conteúdo bioma Caatinga:

() Sim () Não

• Número do capítulo: _____

• Tema do Capítulo: _____

• Número da (s) página (s): _____

4 – Descrição do bioma: _____

5 - Há imagens: () Sim () Não

6 – O que representa essa (as) imagens? _____

7– Apresenta atividades interdisciplinares sobre o bioma: _____

9 – Apresenta textos complementares? _____

Anexo A

Imagens referentes ao Bioma Caatinga encontradas nos livros didáticos utilizados pelos professores de Biologia, Geografia e Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, do Ensino Médio, no Colégio Estadual Deputado Jayro Sento-Sé, em 2017.



Mapa de Biomas do Brasil

Fonte: Imagem presente no livro didático “Biologia: ecologia, origem da vida e biologia celular, e histologia”, vol. 1.



Paisagem da Caatinga na da seca

Fonte: Imagem presente no livro didático “Biologia: ecologia, origem da vida e biologia celular, e histologia”, vol. 1.



Paisagem da Caatinga na época chuvosa

Fonte: Imagem presente no livro didático “Biologia: ecologia, origem da vida e biologia celular, e histologia”, vol. 1.



Xilopódios de imbuzeiro, fotografia na Caatinga

Fonte: Imagem presente no livro didático “Biologia: os seres vivos”, vol. 2.



Niede Guidon, arqueóloga brasileira, uma das responsáveis pela criação do Parque Nacional Serra da Capivara, no Piauí.

Fonte: “Biologia o ser humano, genética”, evolução, vol. .3.



Maurício Simonetti/Pulsar Imagens

Área da Caatinga em processo de desertificação na Estação Ecológica do Raso da Catarina, Paulo Afonso (BA). Foto de 2012.

Fonte: Ser protagonista Geografia, 1º ano.

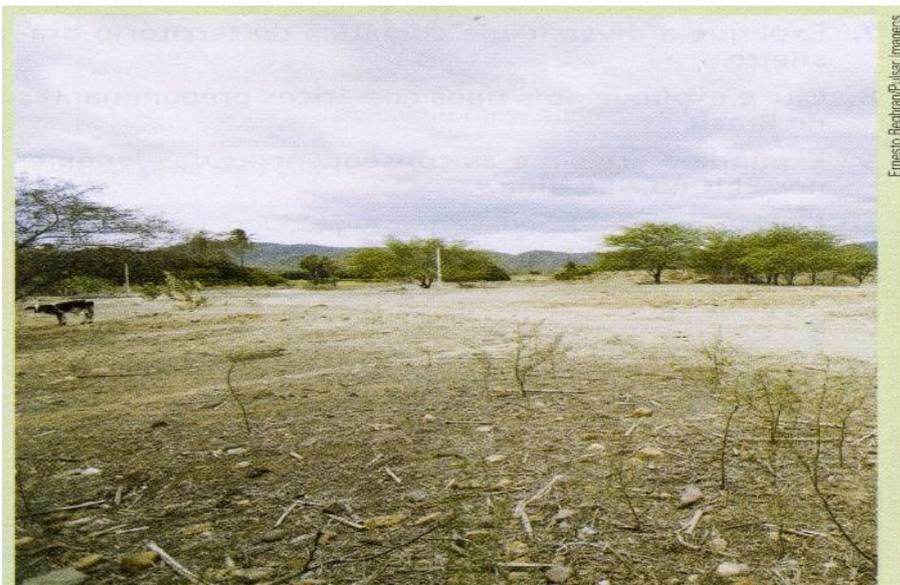
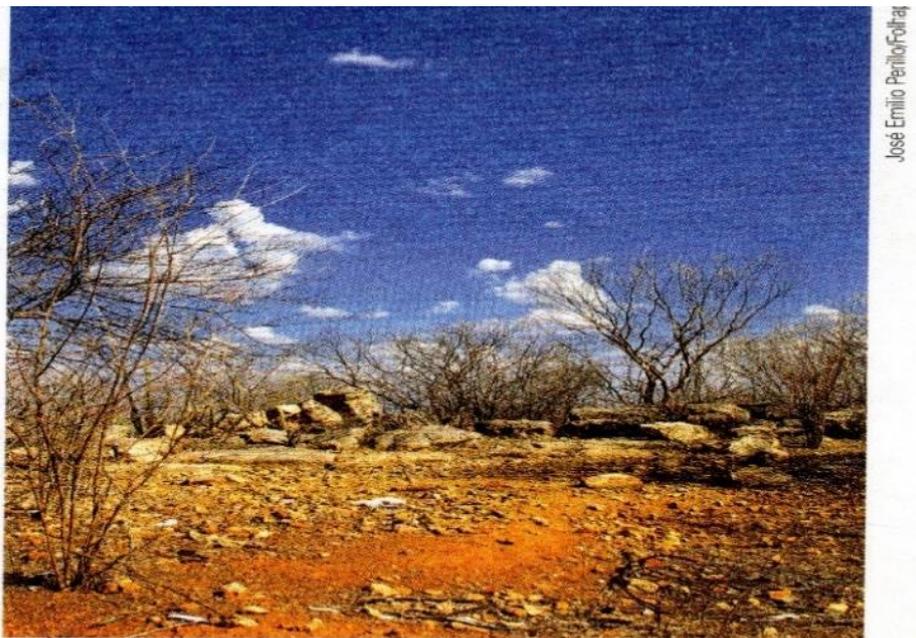


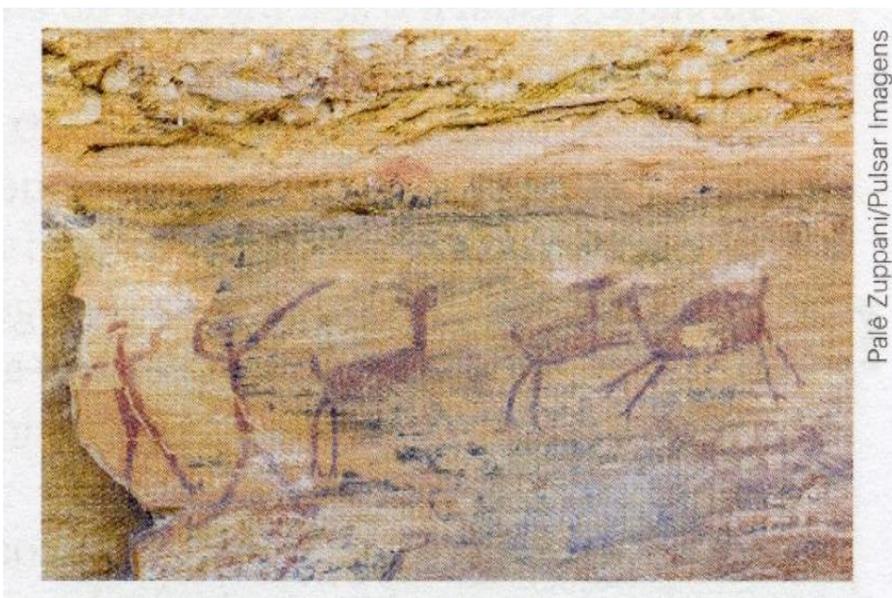
Imagem representando a seca numa propriedade rura nas proximidades do município de Carnauba dos Dantas, na região do Seridó (RN), 2012.

Fonte: “Ser protagonista Geografia”, 2º ano.



Caatinga no Vale do Seridó, no sertão do Rio Grande do Norte, 2012.

Fonte: “Ser protagonista Geografia”, 2º a



Pintura Rupestre no Parque Nacional da Serra da Capivara, em São Reimundo Nonato (PI).um exemplo de pintura rupestre. Fotografia de 2012.

Fonte: “Ser: Língua Portuguesa”, 1º ano.



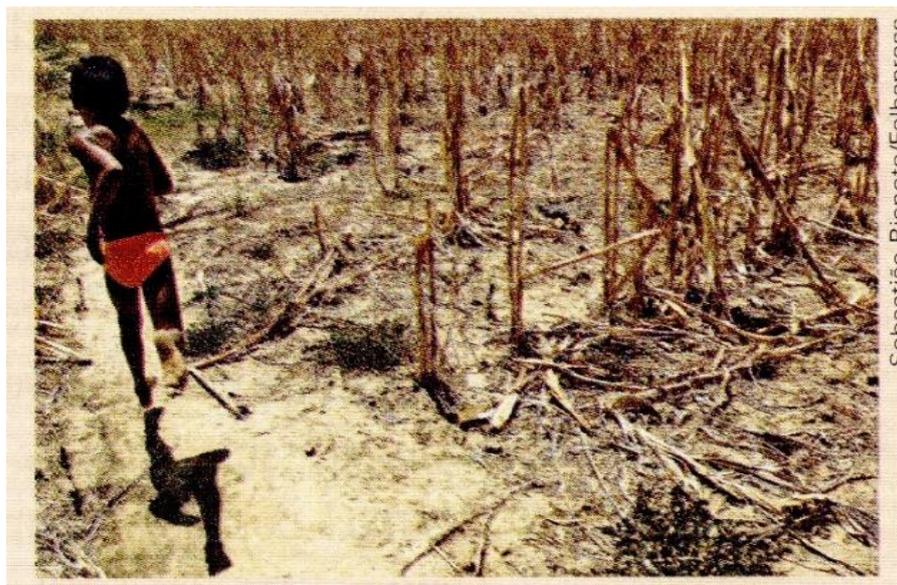
Inscrição rupestre Parque Nacional da Serra da Capivara (PI). Fotografia 2000.

Fonte: “Ser: Língua Portuguesa”, 2º ano.



Rachel de Queiroz em Quixadá (CE), cidade onde morou durante parte de sua vida. Fotografia de 1998.

Raquel de Queiroz em Quixadá (CE), cidade onde morou parte de sua vida. Fotografia 1998.
Fonte: “Ser: Língua Portuguesa”, 3º ano.



Seca em Canindé, interior do Ceará. Fotografia de 2007.
Fonte: “Ser: Língua Portuguesa”, 3º ano.



Museu do Prado, Madri, Espanha. Fotografia: The Brogeman

ZURBARÁN, Francisco de. *Hércules e Cerberus* (detalhe), c. 1624. Óleo sobre tela, 132 cm × 151 cm. Museu do Prado, Madri, Espanha.



Columbia Pictures Television/Everett Collection/Lainstock

Cena de *O corcunda de Notre Dame* (EUA, 1982, direção de Michael Tuchner). Euclides da Cunha serve-se das personagens acima para fazer uma síntese da caracterização do sertanejo.

Caracterização do sertanejo

Fonte: “Ser: Língua Portuguesa”, 3º ano.



Os retirantes, obra de Candido Portinari.

Fonte: “Ser: Língua Portuguesa”, 3º ano.

Anexo B



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO



MATRIZ CURRICULAR DE REFERÊNCIA

1121008 – ENSINO MÉDIO REGULAR – 1ª À 3ª SÉRIE – DIURNO
Período de Vigência: 04/03/2015 a 03/03/2017

Tipo: ESPECÍFICA

Nº de aulas semanais: 25

Número de semanas letivas: 40 e 0 dias

Carga horária aula: 50 (minutos)

NAS: Números de Aulas Semanais TA: Total de aulas

CATEGORIA: BASE NACIONAL COMUM							
ÁREA DO CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS							
DISCIPLINA	1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO		2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO		3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO		TA Geral
	NAS	TAS	NAS	TAS	NAS	TAS	
BIOLOGIA	2	80	2	80	2	80	240
FÍSICA	2	80	2	80	2	80	24
MATEMÁTICA	3	120	3	120	3	120	360
QUÍMICA	2	80	2	80	2	80	240
SUBTOTAL:	9	360	9	360	9	360	1080
ÁREA DO CONHECIMENTO: CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS							
FILOSOFIA	1	40	2	80	2	80	200
GEOGRAFIA	2	80	2	80	2	80	240
HISTÓRIA	2	80	2	80	2	80	240
SOCIOLOGIA	1	40	2	80	2	80	200
SUBTOTAL:	6	240	8	320	8	320	880
ÁREA DO CONHECIMENTO: LINGUAGEM CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS							
ARTE	2	80	0	0	0	0	80
EDUCAÇÃO FÍSICA	2	80	2	80	1	40	200
LÍNGUA PORTUGUESA E LIT. BRASILEIRA	3	120	3	120	3	120	360
SUBTOTAL	7	280	5	200	4	160	640
TOTAL	22	880	22	880	21	840	2600
CATEGORIA: PARTE DIVERSIFICADA							
ÁREA DO CONHECIMENTO: LINGUAGEM CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS							
LINGUAGEM CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS	1	40	1	40	2	80	160
LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA	2	80	2	80	2	80	240
SUBTOTAL:	3	120	3	120	4	160	400
TOTAL	3	120	3	120	4	160	400