

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - GEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

KARINA FERNANDES GOMES MARQUES

TESE DE DOUTORADO

**ANÁLISE DO ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
DO DISTRITO FEDERAL (DF): PROPOSTAS
DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

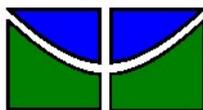
BRASÍLIA/DF, 2019

KARINA FERNANDES GOMES MARQUES

**ANÁLISE DO ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
DO DISTRITO FEDERAL (DF): PROPOSTAS
DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

Tese de doutorado apresentado à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Ruth Elias de Paula Laranja na linha de pesquisa Análise de Sistemas Naturais.

BRASÍLIA-DF
MARÇO/2019



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - GEA

**ANÁLISE DO ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
DO DISTRITO FEDERAL (DF): PROPOSTAS
DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

KARINA FERNANDES GOMES MARQUES

Tese de doutorado apresentado à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Ruth Elias de Paula Laranja na linha de pesquisa Análise de Sistemas Naturais.

Aprovado por:

Prof.^a Dr.^a Ruth Elias de Paula Laranja
UnB - Departamento de Geografia/GEA
(Orientadora)

Prof.^a Dr.^a Marília Luiza Peluso
UnB - Departamento de Geografia/GEA
(Examinador interno)

Prof.^a Dr.^a Marcileia Oliveira Bispo
UFT - Universidade Federal de Tocantins
(Examinador externo)

Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha
USP – Universidade de São Paulo
(Examinador externo)

Prof. Dr. Rafael Rodrigues da Franca
UnB – Departamento de Geografia
(Examinador interno – suplente)

Brasília-DF, 11 de março de 2019.

FICHA CATALOGRÁFICA

Ma	Marques , Karina Fernandes Gomes Marques Análise do ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal (DF): propostas de práticas pedagógicas / Karina Fernandes Gomes Marques Marques ; orientador Ruth Elias de Paula Laranja Laranja. -- Brasília, 2019. 196 p. Tese (Doutorado - Doutorado em Geografia) -- Universidade de Brasília, 2019. 1. Biogeografia . 2. Ensino. 3. Livros didáticos. 4. Formação continuada. 5. Material pedagógico . I. Laranja, Ruth Elias de Paula Laranja, orient. II. Título.
----	---

CESSÃO DE DIREITO

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta tese de doutorado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

KARINA FERNANDES GOMES MARQUES

Dedico este trabalho aos muitos professores da Educação Básica que conheço, pois com muito esforço empenham-se em suas práticas pedagógicas, sofrem com a violência no ambiente escolar, a indisciplina, a escassez de materiais didáticos, a desvalorização social, a defasagem salarial e, mesmo assim, não desistem da profissão, exercem-na com empenho e amor!

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, fonte de sabedoria, entendimento e inteligência. Eu acredito que Ele é o criador do complexo sistema mundo com as suas múltiplas relações e trocas de energia constante. Não iria conseguir projetar, executar e concluir esta pesquisa sem a companhia de Jesus, meu amigo querido.

Escrever uma tese demanda tempo, conhecimento, pesquisa, dias de preocupações e pensamentos sobre o objeto de estudo. Longas tardes, infinitas manhãs, extensos anos inseparáveis dos livros, artigos e demais produções acadêmicas que auxiliaram na construção teórica deste trabalho.

As visitas às inúmeras escolas, as experiências trocadas, os debates, as aulas ministradas ao longo dos últimos 14 anos, foram subsídios para auxiliar no desenvolvimento desta investigação sobre o ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal e no desenvolvimento de propostas de práticas pedagógicas. Inúmeras pessoas participaram deste processo. Quero agradecer a todas.

Agradeço a William Marques, meu esposo, que acompanhou o desenvolvimento do trabalho e me apoiou bastante. Um companheiro de grande valor na minha caminhada.

A pequena filhinha Clarice, que nasceu durante os anos de doutorado e fez o sol brilhar ainda mais na minha vida. Quantas vezes dividi o tempo entre a elaboração da tese, pesquisa de campo e o cuidado com ela! Obrigada filha por trazer tanto amor à minha vida e pelos seus lindos sorrisos que me motivam a prosseguir.

Ao pequeno bebê que estou esperando, que está se formando nestes últimos três meses de elaboração final deste trabalho, ainda falta alguns meses para ver o seu rostinho, mas já o amo muito.

Cuidar de uma família, construir uma carreira profissional e acadêmica, é um desafio na vida de muitos homens e mulheres. Para as mulheres ainda é um pouquinho mais difícil. Ter a sensação de que poderíamos ser mais dedicados e melhores em qualquer um destes três aspectos é muito comum. Porém, ao raiar de cada dia prosseguimos na construção da nossa jornada como pais, professores, estudantes e tantas outras funções que nos são atribuídas cotidianamente.

Agradeço aos meus pais, exemplos de esforço, união, amor e trabalho. Estão casados a mais de sessenta e quatro anos, isto é lindo.

À querida Professora Doutora Ruth Elias de Paula Laranja, que me orientou com excelência em todas as etapas do trabalho. Pela disponibilidade em me atender inúmeras vezes: pessoalmente, nas ligações telefônicas, por mensagens de e-mail e por *whatsapp*. Por todas as conversas, sugestões, paciência (principalmente) e amizade. A trajetória acadêmica fica mais leve quando, no decorrer da caminhada, encontramos pessoas como a Professora Ruth.

Aos professores doutores Marília Luiza Peluso e Yuri Tavares Rocha pelas valiosas contribuições na banca de qualificação.

Agradeço à colega de doutorado Isabel, pelas palavras de incentivo, amizade, os telefonemas e as trocas de preocupações durante os últimos anos.

Aos funcionários da Secretaria da Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília.

Aos funcionários da Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação – EAPE da SEEDF pelo suporte físico para realização do curso de formação.

Aos professores mestres e doutores que lecionaram no curso de formação na EAPE com suas contribuições valiosíssimas.

Aos professores doutores Marília Luiza Peluso, Yuri Tavares Rocha, Marcileia Oliveira Bispo e Rafael Rodrigues da Franca por aceitarem o convite para participarem da banca de defesa desta tese.

Ao primo Ranniery Camargo pela disposição em ajudar-me com as ilustrações do material pedagógico.

A todos os professores de Geografia do Ensino Médio e Ensino Fundamental (anos finais) da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal – Coordenações Regionais de Ensino do Recanto das Emas, Núcleo Bandeirante, Gama, Santa Maria e Guará, que contribuíram para realização deste estudo.

Agradeço a todos.

Muito obrigada!

RESUMO

Para o professor de Geografia é importante explicar e conhecer a distribuição dos seres vivos (flora e fauna) no espaço geográfico, sempre correlacionando essa espacialização aos fatores ambientais e ao próprio ser humano. Devido à crescente destruição dos sistemas naturais, faz-se necessária uma maior conscientização dos professores e estudantes sobre a importância do estudo na Geografia escolar dos conteúdos de Biogeografia. Dessa forma, deve-se entender que a ação humana e os efeitos da degradação ambiental devem ser discutidos e os estudantes precisam ser incentivados a construir ações propositivas de preservação e proteção ambiental. O objetivo deste estudo foi analisar os saberes e práticas de ensino na Secretaria de Estado e Educação do Distrito Federal relacionados à Biogeografia na Educação Básica, anos finais do Ensino Fundamental, e no Ensino Médio, assim como elaborar propostas de práticas pedagógicas para o ensino da Biogeografia escolar. A ciência biogeográfica fornece subsídios teóricos e práticos para estudo da fauna e da flora, para compreensão das dinâmicas dos biomas, dos ecossistemas e da biodiversidade, possibilitando ao professor de Geografia trabalhar questões relacionadas a proteção, preservação e recuperação ambiental. Foram utilizados os métodos de pesquisa exploratória quantitativa para obtenção de dados primários e secundários, pesquisa documental, bibliográfica e pesquisa descritiva qualitativa por amostragem com aplicação de questionários aos professores de Geografia em cinco das quatorze Coordenações Regionais de Ensino da SEEDF. Foram respondidos 114 questionários das 71 escolas pesquisadas, de uma população de 291 professores de Geografia. Foi analisado a veiculação da Biogeografia em duas coleções de livros didáticos do Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio. Houve a organização de curso de formação continuada para professores, com aplicação das técnicas em Biogeografia em sala de aula e no campo, discussão teórica e conceitual e construção de material pedagógico para auxiliar no ensino da Biogeografia na Educação Básica. Percebe-se que a pouca ênfase dada aos conteúdos da ciência biogeográfica na Educação Básica, por parte do currículo, nos livros didáticos e dos professores de Geografia, não contribui para gerar uma consciência crítica em relação a preservação das espécies e consequente mudança de atitude dos estudantes. Ressaltamos a necessidade da interdisciplinaridade e familiaridade com os conceitos ecológicos, bem como conhecer a fisiologia, anatomia e desenvolvimento de grupos de animais e plantas, pois o conhecimento pode possibilitar maior grau de consciência ambiental e conservação da biodiversidade. No Ensino Fundamental e Ensino Médio, professores de Geografia, mesmo não tendo as melhores condições profissionais e de suporte pedagógico, podem iniciar o debate em torno da recuperação, preservação e manutenção das espécies, utilizando a Biogeografia para subsidiar parte deste debate teórico conceitual. Todavia cada aspecto do conhecimento Geográfico contribui para o entendimento do sistema mundo.

Palavras-chave: Biogeografia, Ensino, Livros Didáticos, Formação Continuada, Material Pedagógico.

ABSTRACT

For Geography teachers it is important to explain and understand the distribution of living beings – flora and fauna – in geographical space, always correlating this spatialization to environmental factors as well as to the human being. Due to the increasing destruction of natural systems, it is necessary to raise the awareness of teachers and students on the importance of studying Biogeography contents in geography class. In this way, it should be understood that human action and environmental degradation effects should be discussed, and students need to be encouraged to build proposals on preservation and environmental protection actions. This study aimed at analyze the knowledge and practices of teaching in SEEDF (Secretary of State and Education of Distrito Federal, Brazil) related to Biogeography in Elementary School Education – final years – and High School, as well as to elaborate proposals for pedagogical practices for teaching Biogeography in school. Biogeographical science not just provides theoretical and practical foundation for the study of fauna and flora and understanding of the dynamics of biomes, ecosystems and biodiversity, but also enables geography teachers to work on issues related to environmental protection, preservation and recovery. We used the exploratory quantitative research method in order to obtain primary and secondary data, documentary research, bibliographic and descriptive qualitative sampling trough application of questionnaires to teachers of Geography in 5 of the 14 Regional Coordinations of Education of SEEDF. Out of a group of 291 teachers of geography, from 71 surveyed schools, 114 questionnaires were answered. The dissemination of Biogeography was analyzed trough two collections of Primary (final years) and Secondary Education textbooks; organization of continuing formation courses for teachers with application of techniques in Biogeography in classroom and in field; theoretical and conceptual discussion; and construction of pedagogical material to assist in Biogeography teaching in Basic Education. The little emphasis given to the content of Biogeographic science in Basic Education, by the elaborators of the curriculum, textbooks and teachers of Geography, does not contribute to generate the necessary critical awareness regarding the preservation of species and the consequent change of the students' attitude. We stress the need for interdisciplinarity and familiarity with ecological concepts, as well as the knowledge on physiology, anatomy, and development of different groups of animals and plants, since knowledge may enable greater degree of environmental awareness and subsequent conservation of biodiversity. In Elementary and High School, Geography teachers, even though they do not have the best work conditions and educational support, can begin the debate about the recovery, preservation and maintenance of species, using Biogeography to support part of this conceptual theoretical debate. Nevertheless, every aspect of geographical knowledge contributes to the understanding of the global system.

Keywords: Biogeography, Teaching, Textbooks, Continuing Training, Teaching Material.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Escolas de Ensino Fundamental (anos finais) e Médio da SEEDF objetos da pesquisa.	14
QUADRO 2: Aulas do curso de formação continuada.	16
QUADRO 3: Abordagens biogeográficas históricas básicas.	21
QUADRO 4: Orientações curriculares sobre Geografia Física Anos finais do Ensino Fundamental.	44
QUADRO 5: Orientações curriculares sobre Geografia Física - no Ensino Médio.	45
QUADRO 6: Medidas descritivas da variável 1.2 – “Idade” por Regional.	51
QUADRO 7: Relatos de experiências recorrentes sobre o uso de técnicas biogeográficas nas cinco Coordenações Regionais.	70
QUADRO 8: Relatos de opinião questão 2.5 “a ciência Biogeográfica pode ser utilizada como um método de ensino na Educação Básica para conservação da Biodiversidade”?	70
QUADRO 9: Questão 2.7 – “Quando você trabalha conteúdos geográficos relacionados à fauna e flora você correlaciona com outros conteúdos como: pedologia, hidrografia, climatologia e geologia”?	74
QUADRO 10: Questão 2.8 - “A relevância com que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes e a mudança de atitude e preservação das espécies”?	77
QUADRO 11: Análise dos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental-Anos Finais (PNDL 2017, 2018 e 2019) – coleção “Geografia homem e espaço”.	80
QUADRO 12: Análise dos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental Anos Finais (PNDL 2017, 2018 e 2019) – coleção “Expedições geográficas”.	81
QUADRO 13: Análise dos livros didáticos de Geografia do Ensino Médio (PNLEM 2017, 2018 e 2019) – coleção “Geografia: contextos e redes”.	82
QUADRO 14: Análise dos livros didáticos de Geografia do Ensino Médio (PNLEM 2017, 2018 e 2019) – coleção “Fronteiras da globalização”.	83
QUADRO 15: Aulas do curso de formação para professores de Geografia e áreas afins na SEEDF.	90

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Fluxograma do Método de Pesquisa.	9
FIGURA 2 - Mapa de localização das escolas pesquisadas por Região Administrativa.	13
FIGURA 3 - Exemplo de <i>boxplot</i> .	47
FIGURA 4 - Variável “Regional de ensino.	48
FIGURA 5 - Variável 1.1 – “Sexo”.	49
FIGURA 6 - Variável 1.1 – “Sexo” por Regional.	49
FIGURA 7 - Variável 1.2 – “Idade”.	50
FIGURA 8 - Variável 1.2 – “Idade”.	51
FIGURA 9 - Variável 1.2 – “Idade” por Regional.	52
FIGURA 10 - Variável 1.3 – “Formação acadêmica”.	53
FIGURA 11 - Variável 1.3 – “Formação acadêmica” por Regional.	54
FIGURA 12: Variável 1.4 – “Nível de formação acadêmica concluída.	55
FIGURA 13: Nível de formação acadêmica concluída por Regional.	56
FIGURA 14: Variável 1.5 - “Vínculo empregatício”.	57
FIGURA 15: Variável 1.5 – “Vínculo empregatício” por Regional.	57
FIGURA 16: Variável 1.7 – “Turmas em que ministra aulas atualmente”.	58
FIGURA 17: Variável 1.7 – “Turmas em que ministra aulas atualmente” por Regional.	59
FIGURA 18: <i>Boxplot</i> da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor”.	60
FIGURA 19: Histograma da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor”.	61
FIGURA 20: <i>Boxplot</i> da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor” por Regional.	62
FIGURA 21: Variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor” por Regional.	62
FIGURA 22: Gráfico de colunas da variável 1.9 – “Turno”.	64
FIGURA 23: Variável 1.9 – “Turno” por Regional.	65
FIGURA 24: Variável 2.1 – “Quando trabalha temas relacionados a conservação da biodiversidade, como você seleciona o conteúdo a ser ensinado”?	66
FIGURA 25: Gráfico de colunas da variável 2.2 – “Já fez trabalhos de campo com os alunos”?	67

FIGURA 26: Variável 2.2 – “Já fez trabalhos de campo com os alunos”? Por Regional.	68
FIGURA 27: Gráfico de barras dos itens da variável 2.3 – “Já utilizou alguma das técnicas biogeográficas abaixo listadas para estudo da fauna e flora com os estudantes”?	69
FIGURA 28: Variável 2.6 - “Você acha que algum dos aspectos abaixo dificultam a utilização das técnicas da ciência Biogeográfica no ensino na Educação Básica”?	72
FIGURA 29: “Quando você trabalha conteúdos geográficos relacionados à fauna e flora você correlaciona outros conteúdos como pedologia, hidrografia, climatologia e geologia”?	73
FIGURA 30: Variável 2.7 - Por Regional: “Quando você trabalha conteúdos geográficos relacionados à fauna e à flora você correlaciona a outros conteúdos como: pedologia, hidrografia, climatologia e geologia”?	74
FIGURA 31: Variável 2.8 – “A relevância com que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, a mudança de atitude e preservação das espécies”?	76
FIGURA 32: Variável 2.8 – “A relevância com que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, a mudança de atitude e preservação das espécies”? Por Regional.	76
FIGURA 33: Fluxo do procedimento metodológico das propostas pedagógicas.	88
FIGURA 34: Alguns professores participantes do curso.	92
FIGURA 35: Professores na saída de campo.	92
FIGURA 36: Vegetação do cerrado na Fazenda da UnB.	93
FIGURA 37: Vegetação do cerrado na Fazenda da UnB.	93
FIGURA 38: Vegetação do cerrado na Fazenda da UnB.	93
FIGURA 39: Desenhos expostos no mural “Projeto GeoArte”.	94
FIGURA 40: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano.	95
FIGURA 41: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano.	95
FIGURA 42: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano.	95
FIGURA 43: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano.	96
FIGURA 44: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano.	96
FIGURA 45: Fluxo do procedimento metodológico para construção do material didático.	98

FIGURA 46: Capa e contracapa da cartilha.	100
FIGURA 47: Apresentação e demonstração de layout da cartilha.	101
FIGURA 48: Demonstração de layout da cartilha.	102
FIGURA 49: Folha de rosto da cartilha.	103
FIGURA 50: Ficha catalográfica da cartilha.	104
FIGURA 51: Sumário da cartilha.	105
FIGURA 52: Apresentação da cartilha.	106
FIGURA 53: Biogeografia	107
FIGURA 54: Biosfera	108
FIGURA 55: Desenho indicadores biogeográficos	109
FIGURA 56: Indicadores biogeográficos	110
FIGURA 57: Flora	111
FIGURA 58: Fauna	112
FIGURA 59: Ecologia e ambiente	113
FIGURA 60: Vegetação e radiação solar	114
FIGURA 61: Biodiversidade	115
FIGURA 62: Vegetação	116
FIGURA 63: Biomas	117
FIGURA 64: Ecossistemas	118
FIGURA 65: Biogeografia, pedologia, hidrografia, climatologia e geologia	119
FIGURA 66: Bioclimatologia	120
FIGURA 67: Solo e vegetação	121
FIGURA 68: Desenho do solo e vegetação	122
FIGURA 69: Biodiversidade e conservação da natureza	123
FIGURA 70: Biogeografia urbana	124
FIGURA 71: Desenho de impactos ambientais que afetam a fauna e a flora	125
FIGURA 72: Impactos ambientais que afetam a fauna e a flora	126
FIGURA 73: Fragmentação de habitats	127
FIGURA 74: Desenho fragmentação de habitats	128
FIGURA 75: Áreas <i>hotspot</i>	129
FIGURA 76: Mapa áreas <i>hotspot</i>	130
FIGURA 77: Desenho trabalho de campo como recurso para aprender Biogeografia	131
FIGURA 78: Trabalho de campo: sugestões para organização	132

FIGURA 79: Técnicas biogeográficas	133
FIGURA 80: Biopirataria	134
FIGURA 81: Biogeografia e o desenho científico	135
FIGURA 82: Ilustração Biogeografia e o desenho científico	136
FIGURA 83: O homem e a natureza	137
FIGURA 84: Desenho o homem e a natureza	138
FIGURA 85: Desenho atitudes para percorrer caminhos de preservação ambiental	139
FIGURA 86: Atitudes para percorrer caminhos de preservação ambiental	140
FIGURA 87: Bibliografia da cartilha	141
FIGURA 88: Bibliografia da cartilha	142
FIGURA 89: Desenho final	143

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Unidades Escolares por oferta da etapa/modalidade de Ensino Fundamental (Anos Finais) e Ensino Médio, Rede Pública segundo Coordenação Regional de Ensino SEEDF.	43
TABELA 2: Frequências das categorias da variável “Regional de ensino”.	47
TABELA 3: Frequências das categorias da variável 1.1 – “Sexo”.	48
TABELA 4: Medidas descritivas da variável 1.2 – “Idade”.	50
TABELA 5: Frequências das categorias da variável 1.3 – “Formação acadêmica”.	52
TABELA 6: Frequências das categorias da variável 1.4 – “Nível de formação acadêmica concluída”.	54
TABELA 7: Frequências das categorias da variável 1.5 – “Vínculo empregatício”.	56
TABELA 8: Frequências das categorias da variável 1.7 – “Turmas em que ministra aulas atualmente”.	58
TABELA 9: Medidas descritivas da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor”.	60
TABELA 10: Medidas descritivas da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor”.	61
TABELA 11: Frequências das categorias da variável 1.9 – “Turno”.	63
TABELA 12: Frequências dos itens da variável 2.1 – “Quando trabalha temas relacionados a conservação da biodiversidade, como você seleciona o conteúdo a ser ensinado”?	65
TABELA 13: Frequências das categorias da variável 2.2 – “Já fez trabalhos de campo com os alunos ”.	67
TABELA 14: Frequências dos itens da variável 2.3 – “Já utilizou alguma das técnicas biogeográficas abaixo listadas para estudo da fauna e flora com os estudantes”?	68
TABELA 15: Frequências dos itens da variável 2.6 – “Você acha que algum dos aspectos abaixo dificultam a utilização das técnicas da ciência Biogeográfica no ensino na Educação Básica”?	72
TABELA 16: Variável 2.7 – “Quando você trabalha conteúdos geográficos relacionados à fauna e à flora você correlaciona com outros conteúdos como: pedologia, hidrografia, climatologia e geologia”?	73
TABELA 17: Variável 2.8 – “A relevância com que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, a mudança de atitude e preservação das espécies”?	76

LISTA DE SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica

CNE - Conselho Nacional de Educação

CRE – Coordenação Regional de Ensino

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais

DCNEM - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

EAPE - Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação

EF – Ensino Fundamental

EM – Ensino Médio

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD - O Programa Nacional do Livro Didático

PNLEM - Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio

RA – Região Administrativa

SEEDF - Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

SIGRH - Sistema Único de Gestão de Recursos Humanos

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
1.1 OBJETIVO GERAL.....	6
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.3 HIPÓTESES	7
1.4 PROBLEMÁTICA DE PESQUISA	7
1.6 ESTRUTURA DA TESE	8
2. METODO DE PESQUISA	9
3. BIOGEOGRAFIA, EDUCAÇÃO BÁSICA E LIVROS DIDÁTICOS	18
3.1 A BIOGEOGRAFIA	18
3.1.1 TÉCNICAS BIOGEOGRÁFICAS PARA OBTER INFORMAÇÕES SOBRE OS SERES VIVOS E O MEIO FÍSICO	25
3.1.2 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.....	27
3.1.3 TRABALHO DE CAMPO E DESENHO CIENTÍFICO COMO PRÁTICAS NA BIOGEOGRAFIA	29
3.2 A BIOGEOGRAFIA COMO INSTRUMENTO NA EDUCAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	31
3.3 FRAGMENTAÇÃO DE <i>HABITATS</i> (CORREDORES ECOLÓGICOS, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E BIOGEOGRAFIA DE ILHAS) COMO CONTEÚDOS PERTINENTES NAS AULAS DE GEOGRAFIA	34
3.4 EDUCAÇÃO BÁSICA (PÚBLICA)	38
3.4.1 O ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS) E O ENSINO MÉDIO DA SECRETARIA DE ESTADO E EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL.....	42
3.5 OS CONTEÚDOS DE BIOGEOGRAFIA TRABALHADOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E NO ENSINO MÉDIO SEGUNDO AS ORIENTAÇÕES CURRICULARES.....	43
4 RESULTADOS DA PESQUISA SOBRE O ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO DISTRITO FEDERAL	46
4.1 DADOS QUANTITATIVOS	47
4.2 AS CONSTRUÇÕES TEÓRICAS NOS LIVROS DIDÁTICOS SOBRE BIOGEOGRAFIA	78
5. PROPOSTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	86

5.1 PROPOSTA 1 - CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA NA ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO (EAPE):	88
5.2 PROPOSTA 2 - MATERIAL PEDAGÓGICO: “BIOGEOGRAFIA ESCOLAR: PERCORRENDO O CAMINHO VERDE”.....	96
5.2.1 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO DA CARTILHA	99
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	144
6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	146
6.2 RECOMENDAÇÕES	147
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
APENDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO	
APENDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	
APENDICE C – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CURSO	
APENDICE D – CURSO DE FORMAÇÃO – SAÍDA DE CAMPO	
ANEXOS - CARTAS E MEMORANDOS	

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Geografia abrange uma ampla área de estudo, cujo ensino de qualidade exige que os professores tenham conhecimento de vários conteúdos, dentre eles podemos destacar a Biogeografia. É importante que os professores desenvolvam os estudos dos conteúdos de Biogeografia, visando compreender o desenvolvimento dos fenômenos físicos e naturais, com o objetivo de fornecer elementos para o entendimento da base material da ação antrópica.

Um dos papéis mais importantes na formação escolar é tornar os estudantes do Ensino Fundamental e Médio cidadãos críticos e protagonistas nas questões socioambientais. Por isso, a importância do componente curricular de Geografia e, especificamente, a Biogeografia, na capacitação dos professores e na formação dos estudantes.

No cotidiano escolar preparar aulas sobre conteúdos geográficos sempre nos trazem indagações sobre qual a melhor maneira de ensinar, quais instrumentos pedagógicos serão mais eficazes para os estudantes adquirirem a proficiência e várias outras questões que perpassam a mente de um professor. O fazer docente é complexo e exige de cada professor dedicação e formação continuada constante.

A educação geográfica deve habilitar os estudantes para a leitura e o entendimento do mundo, tanto dos aspectos físicos como sociais. O ambiente escolar é um dos lugares mais importantes para as crianças, jovens e adultos terem os primeiros contatos com o saber científico. Nas escolas, com o auxílio dos professores e convivência com outras pessoas, os estudantes desenvolvem saberes pertinentes sobre cada disciplina estudada, noções de ética e cidadania, que vão alicerçar a sua conduta na sociedade.

Segundo Bueno (2009, p.2), é importante para o aprendizado que o aluno possa construir raciocínios lógicos sobre as leis que regulam o universo dos fenômenos naturais, reconhecendo a relevância desse conhecimento, não só para a continuidade do avanço das ciências da natureza, mas também para a sua vida prática.

Segundo Richter (2013, p. 108), o processo de ensino em Geografia na Educação Básica requer do docente a integração do conhecimento científico, saberes da prática pedagógica e o exercício da pesquisa, de forma que a articulação entre eles permita ao docente a formação de um saber escolar coadunado com a crítica e o ensino de saberes sistematizados aos alunos.

Diniz e Tomazello (2006), defendem que é necessário desenvolver nas escolas uma educação ambiental adequada, no sentido de sensibilizar os educandos para a real importância da biodiversidade e desenvolver uma consciência ecológica voltada para criação de uma sociedade sustentável, com valores e atitudes ambientalmente corretas, porém o estudo da biodiversidade não pode estar dissociado dos demais problemas ambientais e sociais.

Para o professor de Geografia, é importante explicar e conhecer a distribuição dos seres vivos (flora e fauna) no espaço geográfico, sempre correlacionando essa espacialização aos fatores ambientais e ao próprio ser humano.

A educação é um processo em constante transformação. Essa é uma afirmativa bastante comum e aceita pela maioria dos educadores. No entanto, fazer com que essa afirmação transforme-se em ações concretas ainda é um desafio a ser enfrentado.

A ciência biogeográfica fornece subsídios teóricos e práticos para estudo da fauna e da flora, para compreensão das dinâmicas dos biomas, dos ecossistemas e da biodiversidade, possibilitando ao professor de Geografia trabalhar questões relacionadas à proteção, preservação e recuperação ambiental.

A Biogeografia é o estudo da distribuição de organismos, espécies e ecossistemas no espaço geográfico e ao longo do tempo geológico, na busca por compreender os diferentes padrões de distribuição dos seres vivos. Estuda a origem, expansão, distribuição, associação e evolução dos seres vivos (plantas e animais) na superfície terrestre. Essa ciência tem seus pressupostos teóricos e metodológicos fortemente baseados na interdisciplinaridade, sendo um ramo da Geografia Física que estuda a distribuição dos seres vivos na superfície terrestre e as causas que a condiciona (TROPPEMAIR; ROMARIZ, 2008).

A Biogeografia procura compreender as inter-relações existentes entre crescimento urbano, desenvolvimento social, econômico e conservação ambiental, como fruto das transformações históricas causadas pelos seres vivos, sendo assim é uma ciência de fundamental importância para os estudos em Geografia e educação ambiental.

Segundo Pereira (2012, p.4):

Embora o ensino de Geografia Física discuta os fenômenos relacionados aos aspectos físicos da natureza, possibilitando a identificação das diversas paisagens, permite também o envolvimento das outras categorias de análise geográfica, pois é impossível pensar os fenômenos e aspectos físicos da Terra sem sua relação com o humano, ou seja, a sociedade que vive, usa, transforma e sofre as influências desses fenômenos e aspectos da natureza.

Metodologicamente, é possível afirmar que ensinar não é somente transmitir um conhecimento, mas propiciar aos alunos conquistas intelectuais, o que implica num processo ativo pelo qual a prática envolve todas as capacidades cognitivas, emocionais e corporais, num exercício coletivo e constante. Assim, não basta ao professor conhecer técnicas e métodos de ensino; ele tem que conhecer os conteúdos a serem ensinados e, sobretudo, vivenciar a construção desses conhecimentos.

Sendo assim, é necessário que o professor faça reflexões sobre os temas que devem trabalhar em sala de aula. É importante ao educador incentivar o estudante a construir o conhecimento científico, a partir da análise e resolução de problemas.

Para que os estudantes de Geografia do Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio entendam os conteúdos de Biogeografia, é importante que eles compreendam que existem relações entre os fenômenos dos conteúdos estudados, eles devem fazer correlações para melhor entender o funcionamento da natureza com todos os seus componentes. Os estudos geográficos não são feitos de forma isolada, pois apresentam inter-relações. Por exemplo, não se pode entender a distribuição de solos numa determinada área sem conhecer um pouco de geologia, relevo, clima e vegetação (MCKNIGHT; HESS, 2000).

O estudo de Geografia escolar deve possibilitar aos alunos a compreensão de sua posição no conjunto das relações da sociedade com a natureza; como e por que suas ações individuais ou coletivas, em relação aos valores humanos ou à natureza, trazem consequências tanto para si como para a sociedade.

Concordando com Souza (2011, p. 60), um ensino eficaz é aquele que cumpre com a função escolar na formação do cidadão autônomo e crítico, capaz de superar os problemas que afligem a sociedade atual. Ao trabalhar com conteúdos geográficos é preciso compreender claramente qual é o papel da Geografia na escola e no cumprimento de sua função social.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional¹ (LDB) nº 9.394/96, preconiza como princípios do ensino “a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, a valorização

¹ Lei Federal nº 9.394/96 define e regulariza o sistema de educação brasileiro com base nos princípios presentes na Constituição. Foi citada pela primeira vez na Constituição de 1934. A primeira LDB foi criada em 1961, seguida por uma versão em 1971, que vigorou até a promulgação da mais recente em 1996.

da experiência extraescolar, a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e às práticas sociais”.

A importância de ir além da teoria, no que diz respeito à metodologia de ensino em Geografia, para que se possa avançar na investigação, é destacado por Cavalcanti (1998, 2000, 2002). A autora enfatiza a importância do uso de conteúdos significativos para realizar atividades de ensino; recomenda que as práticas de ensino considerem o cotidiano e o espaço vivido como experiências concretas dos estudantes para encaminhar o processo de ensino-aprendizagem. Os estudantes devem ser incentivados a observar a realidade e tentar compreendê-la da melhor forma possível.

Concordando com Kosik (1976, p.14)

A realidade não se apresenta aos homens, à primeira vista, sob o aspecto de um objeto que cumpre intuir, analisar e compreender teoricamente, cujo polo oposto e complementar seja justamente o abstrato sujeito cognoscente, que existe fora do mundo; apresenta-se como o campo em que se exercita a sua atividade prática sensível, sobre cujo fundamento surgirá a imediata intuição prática da realidade.

De acordo com Pereira (2012, p.2), as políticas educacionais do Brasil nas últimas décadas expõem a necessidade que a Educação Básica deve trabalhar com conteúdos e recursos que qualifiquem o cidadão a viver numa sociedade repleta de informação e tecnologias.

Segundo o que consta no Currículo em Movimento da Educação Básica (2018) - Ensino Médio - da Secretaria de Estado e Educação do Distrito Federal (SEEDF), o componente curricular Geografia, no Ensino Médio, deve preparar o estudante para localizar, compreender e atuar no mundo complexo; problematizar a realidade; formular proposições com intervenção; reconhecer as dinâmicas existentes no espaço geográfico; pensar e atuar criticamente em suas realidades, tendo em vista a sua transformação, além de capacitá-los a entender a evolução da economia mundial e a importância da mão de obra, dos recursos naturais e energéticos no desenvolvimento econômico das sociedades.

Os professores de Geografia devem desenvolver um ensino de Geografia pautados nas Orientações Curriculares Nacionais e nas pesquisas científicas dos conteúdos geográficos. Sendo assim, é importante que na prática pedagógica os professores de Geografia estejam preocupados com o letramento dos estudantes e não apenas com a alfabetização geográfica. As práticas de letramento² apenas manifestam-se em situações concretas de aprendizagem, ou seja,

² A palavra letramento diz respeito ao estado ou condição de indivíduo ou grupo capaz de utilizar-se da leitura e da escrita, ou de exercê-las como instrumentos de sua realização e de seu desenvolvimento social e cultural (FERREIRA, 2000).

para ser letrado em Geografia não basta, apenas, aos estudantes conhecerem ou serem informados sobre os conceitos, códigos e símbolos constitutivos de uma determinada realidade, mas, necessariamente, saber compreendê-los.

Devido à crescente destruição dos sistemas naturais, faz-se necessária uma maior conscientização dos professores e estudantes sobre a importância do estudo na Geografia escolar dos conteúdos de Biogeografia. Dessa forma, deve-se entender que, a ação humana e os efeitos da degradação ambiental devem ser discutidos, os estudantes devem ser incentivados a construir ações propositivas de preservação e proteção ambiental.

Os conteúdos biogeográficos devem ser desenvolvidos com profundidade na matéria Geografia, uma vez que na ciência geográfica os temas da dinâmica da vegetação fazem parte da sua estrutura como ciência.

A educação deve habilitar os estudantes para a leitura e o entendimento do mundo, tanto dos aspectos físicos quanto sociais. De tal forma, a utilização de metodologias biogeográficas (técnicas biogeográficas, trabalhos de campo, desenho científico entre outros) no ensino de Geografia podem contribuir para o aprendizado dos estudantes da Educação Básica.

Segundo Morais (2011, p.05):

“O cotidiano do aluno é repleto de referências sobre as temáticas físico-naturais, sendo necessário evidenciar que a paisagem não é algo inerte, mas uma evolução do relevo, das rochas e dos solos e que a sociedade, estruturada em classes sociais e com um modo de produção excludente e segregador, impõe uma nova dinâmica, seja intensificando os processos existentes ou criando outros”.

A Geografia escolar precisa ser cada vez mais um elemento de pesquisas científicas devido sua importância como disciplina obrigatória na Educação Básica. É necessário investigar como estão sendo desenvolvidas as práticas docentes e quais as metodologias utilizadas no ensino de Geografia, e se essas práticas estão promovendo nos estudantes o pensamento crítico, o desejo pela pesquisa científica e a autonomia para interpretação dos conteúdos de Biogeografia.

Diniz e Tomazello (2006) defendem que é necessário desenvolver nas escolas uma educação ambiental adequada, no sentido de sensibilizar os educandos para a real importância da biodiversidade e desenvolver uma consciência ecológica voltada para criação de uma sociedade sustentável com valores e atitudes ambientalmente corretas. Muitas vezes para isto é necessário preparar e organizar os materiais didáticos.

A pesquisa justifica-se tendo em vista a necessidade da adoção de uma abordagem integrada dos conteúdos de Biogeografia na rede pública de ensino, com práticas de campo, utilização de técnicas biogeográficas, ênfase em temáticas socioambientais relacionadas a preservação, manutenção e recuperação da biodiversidade, de forma a proporcionar mudanças de atitudes dos estudantes.

Escolhemos o Ensino Fundamental e Ensino Médio para desenvolvermos esse estudo pela possibilidade de conhecer o panorama mais amplo do ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal, e assim propor possibilidades de práticas pedagógicas, pois entendemos que o estudo da ciência Biogeográfica tem respostas para conservação dos sistemas naturais.

Para tal, foi realizada uma avaliação dos conteúdos biogeográficos ministrados por professores na rede pública de ensino no Distrito Federal e práticas pedagógicas adotadas, bem como da investigação da abordagem do tema Biogeografia nos livros didáticos em uso, da elaboração e experimentação de curso de formação continuada para professores de Geografia na Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação (EAPE) e produção de material didático para ser utilizado na Educação Básica.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os saberes e práticas de ensino na SEEDF relacionados à Biogeografia na Educação Básica, anos finais do Ensino Fundamental, e no Ensino Médio, assim como elaborar propostas de práticas pedagógicas para o ensino da Biogeografia escolar.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os saberes docentes e as práticas pedagógicas utilizadas pelos professores de Geografia da SEEDF na abordagem dos conteúdos biogeográficos por meio de pesquisa quantitativa e qualitativa;
- Avaliar a vinculação de conteúdos biogeográficos em duas coleções de livros didáticos anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio – Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), Plano Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) anos 2017, 2018 e 2019.

- Preparar um curso de formação continuada em Biogeografia para os professores de Geografia da SEEDF na Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação (EAPE);
- Realizar trabalho de campo na área da Fazenda Água Limpa/UnB para aplicação de técnicas Biogeográficas com professores de Geografia da SEEDF;
- Elaborar material pedagógico para auxiliar o ensino da Biogeografia escolar.

1.3 HIPÓTESES

- Os professores de Geografia da SEEDF encontram dificuldades para trabalhar os conteúdos biogeográficos.
- Os livros didáticos apresentam os conteúdos de Biogeografia desconexos ou insuficientes, com poucas correlações com os demais capítulos que abordam aspectos humanos, físicos ou sociais.
- A formação continuada e a produção de materiais didáticos específicos são instrumentos para o avanço do ensino da Biogeografia na Educação Básica.

1.4 PROBLEMÁTICA DE PESQUISA

É comum na realidade das escolas públicas brasileiras professores de Geografia reclamarem da falta de tempo para pesquisar e para preparar aulas, dificuldades em ministrar aulas de campo, falta de recursos audiovisuais, falta de pré-requisitos dos alunos sobre os conteúdos geográficos e dificuldades de aprendizado; superficialidade dos livros e materiais didáticos; carência nas bibliotecas de materiais atualizados sobre os conteúdos geográficos, entre outros.

Entendemos a importância da interdisciplinaridade³ como uma possibilidade para desenvolver os conteúdos biogeográficos, contribuindo para que os estudantes olhem o mesmo objeto sob perspectivas diferentes. Ela ajuda a entender os fenômenos na dimensão social, física, natural, cultural e outras formas de percepções relacionadas aos temas estudados.

³A interdisciplinaridade é a interação entre duas ou mais disciplinas, podendo ir da simples comunicação das ideias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia e da terminologia. A interdisciplinaridade é definida nos PCNs como a dimensão que: (...) questiona a segmentação entre os diferentes campos do conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles, questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu (BRASIL, 1998, p. 30).

Nesta perspectiva, muitas indagações permeiam o tema:

- Os conteúdos de Biogeografia estão sendo ministrados de forma integrada pelos professores de Geografia na Educação Básica?
- Os professores de Geografia detêm conhecimento sobre estes conteúdos e estes conhecimentos estão atualizados?
- Nas aulas de Geografia, os professores utilizam técnicas e recursos biogeográficos para o estudo da flora e da fauna?
- Como desenvolver um avanço teórico nas práticas pedagógicas do ensino dos conteúdos biogeográficos na Educação Básica?
- Os livros didáticos veiculam os conteúdos biogeográficos?
- Existem cursos de formação continuada para os professores sobre Biogeografia?
- A realização de trabalhos de campo em Geografia é comum na Educação Básica?
- O uso de recursos diferenciados para as aulas da fauna e da flora, como o desenho científico é utilizado pelos docentes?

Diante do exposto, pretendemos por meio da investigação científica construir caminhos para discutir os problemas pontuados.

1.5 ESTRUTURA DA TESE

Este trabalho estrutura-se em seis capítulos. O primeiro são as considerações iniciais, com uma sucinta revisão bibliográfica acerca da Biogeografia, geografia escolar e educação, e explicitação dos objetivos, hipóteses e problemática de pesquisa.

No segundo capítulo são descritos os aspectos metodológicos adotados na pesquisa e etapas para construção da problemática, objetivos e hipóteses. Na terceira seção são discutidas teorias relacionados à temática desenvolvida na tese. No quarto capítulo são demonstrados os resultados da pesquisa sobre o ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal e análise dos livros didáticos.

No quinto capítulo são trabalhadas propostas de práticas pedagógicas para o ensino da Biogeografia na Educação Básica, a partir do curso de formação “Biogeografia aplicada a conservação da biodiversidade e análise ambiental” e da construção do material pedagógico “Biogeografia escolar: percorrendo o caminho verde”. A última parte compõe-se das considerações finais, limitações e recomendações de pesquisa.

2. MÉTODO DE PESQUISA

Investigar é um esforço de elaborar conhecimento sobre aspectos da realidade na busca de soluções para os problemas expostos (LUDKE E ANDRÉ, 1986). A partir de experiências profissionais ao longo dos anos ministrando aulas de Geografia e avaliando os livros didáticos, da leitura das publicações sobre o tema, foi possível perceber a necessidade de desenvolver estudos sobre as práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de Biogeografia.

Foram utilizados os métodos de pesquisa exploratória quantitativa para obtenção de dados primários e secundários, pesquisa documental e bibliográfica, pesquisa descritiva qualitativa por amostragem com aplicação de questionários aos professores de Geografia das Coordenações Regionais de Ensino (CRE) da SEEDF, organização do curso de formação continuada para professores na EAPE com aplicação das técnicas em Biogeografia, classificação e interpretação dos dados, discussão teórica e conceitual, construção de material pedagógico para auxiliar no ensino da Biogeografia no Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio. Na Figura 1 são detalhadas as etapas do método de pesquisa adotado.

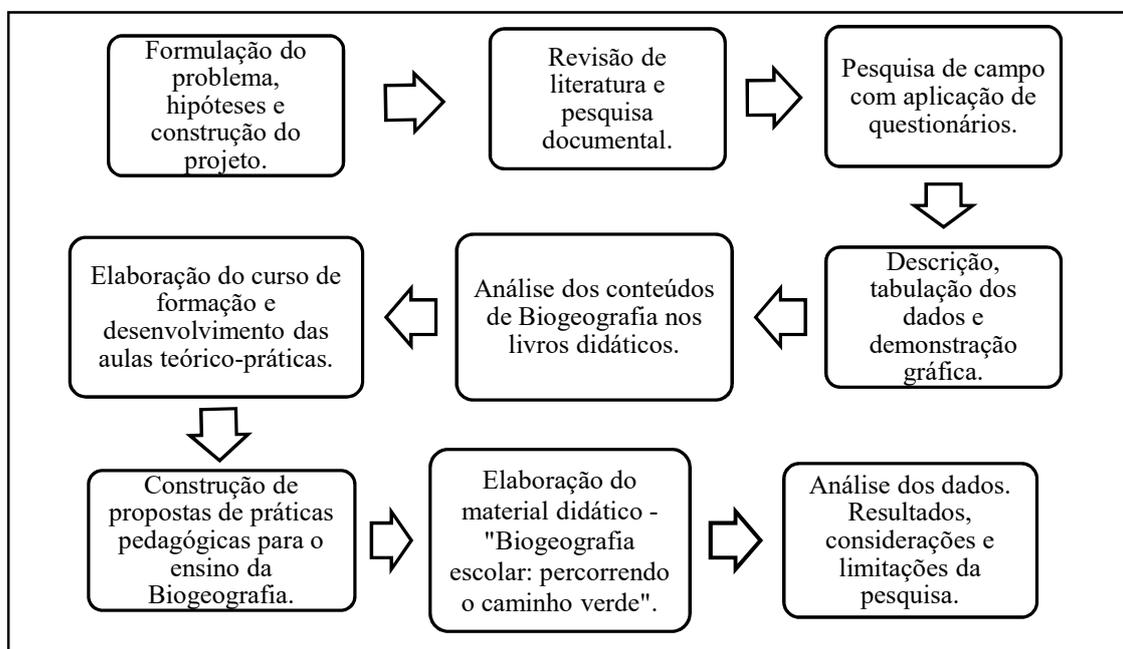


Figura 1: Fluxograma do Método de Pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora.

A etapa inicial consistiu em identificar o problema de pesquisa e hipótese. A partir da definição do tema, se iniciou a segunda etapa que consistiu na revisão de literatura e construção

do projeto. A revisão de literatura foi realizada a partir de livros, teses, dissertações, trabalhos acadêmicos, artigos, periódicos especializados nacionais e internacionais que tratam dos temas: Biogeografia, técnicas biogeográficas de ensino, desenho científico, trabalho de campo, Biogeografia como instrumento na educação para conservação da biodiversidade, fragmentação de habitats (corredores ecológicos, unidades de conservação e Biogeografia de ilhas), educação pública básica do Distrito Federal, Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio público do Distrito Federal, conteúdos de Biogeografia ministrados nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio segundo as orientações curriculares e práticas pedagógicas.

Para o levantamento de dados secundários foi pesquisado a legislação disponibilizada pelo Ministério da Educação, decretos legislativos e informações cedidas pelo Governo do Distrito Federal e Secretarias.

A terceira etapa foi a escolha da população da pesquisa por amostragem, tendo como alvo cinco Coordenações Regionais da SEEDF, adotando como critério o número de escolas das Regionais e proximidade entre elas, para organização da logística de aplicação dos questionários.

Dos conteúdos selecionados em Biogeografia como objeto de investigação na Educação Básica destacamos: fundamentos da Biogeografia e as inter-relações com as dinâmicas biológicas e geográficas, conservação, sustentabilidade, flora, fauna, biodiversidade, biomas, ecossistemas, fragmentação de habitats, corredores ecológicos, unidades de conservação, *hotspot*, Biogeografia de ilhas, impactos ambientais que afetam a fauna e a flora, biopirataria, bioclimatologia, vegetação e radiação solar.

A pesquisa de campo é uma fase realizada após o estudo bibliográfico, para que o pesquisador tenha um bom conhecimento sobre o assunto, pois nesta etapa serão definidos os objetivos da pesquisa, as hipóteses, o meio de coleta de dados, o tamanho da amostra e como os dados serão tabulados e analisados (MARCONI; LAKATOS, 1996).

O desenvolvimento da pesquisa por meio da utilização de questionários permite aos professores expressarem-se de maneira direta sobre o tema. O questionário (Apêndice A) foi organizado em dois eixos: o primeiro com a identificação do professor, a partir de dados de idade, formação acadêmica, vínculo empregatício, tempo de profissão como professor, CRE a qual pertencem, escolas que trabalham e o turno; o segundo sobre o conhecimento e práticas docentes relacionado a Biogeografia.

A Secretaria de Estado de Educação possui cerca de 26 mil professores ativos, dos quais em torno de 22.083 respondem pelo atendimento em sala de aula. Anualmente a rede conta, ainda, com o apoio de, em média, 340 mil horas de contratos temporários anuais (SEEDF, 2019).

Segundo dados do Sistema Único de Gestão de Recursos Humanos – SIGRH, Ref.: 21/01/2019, existem 1.105 (mil cento e cinco) servidores ativos referentes ao cargo de Professor de Educação Básica, disciplina de concurso Geografia, e 291 (duzentos e noventa e um) Professores de Geografia nas Coordenações Regionais de Ensino (Gama, Guará, Núcleo Bandeirante/Riacho Fundo I e II, Recanto das Emas e Santa Maria) locais onde foi desenvolvida a pesquisa de campo.

Foram pesquisadas 71 (setenta e uma) escolas das 286 (duzentos e oitenta e seis) de Ensino Fundamental (Anos Finais) e Médio da SEEDF, correspondendo a uma amostra de 24,82% da população, com aplicação de questionário aos professores de Geografia destas escolas do turno diurno.

A pesquisa foi desenvolvida nas CRE do Gama, Santa Maria, Recanto das Emas, Guará e Núcleo Bandeirante⁴, no período de junho a setembro de 2016 e agosto a outubro de 2018, com professores de Geografia de Ensino Fundamental (Anos Finais) e Médio dessas regionais dos turnos matutino e vespertino. Foram respondidos 114 questionários das 71 escolas pesquisadas de uma população de 291 professores de Geografia.

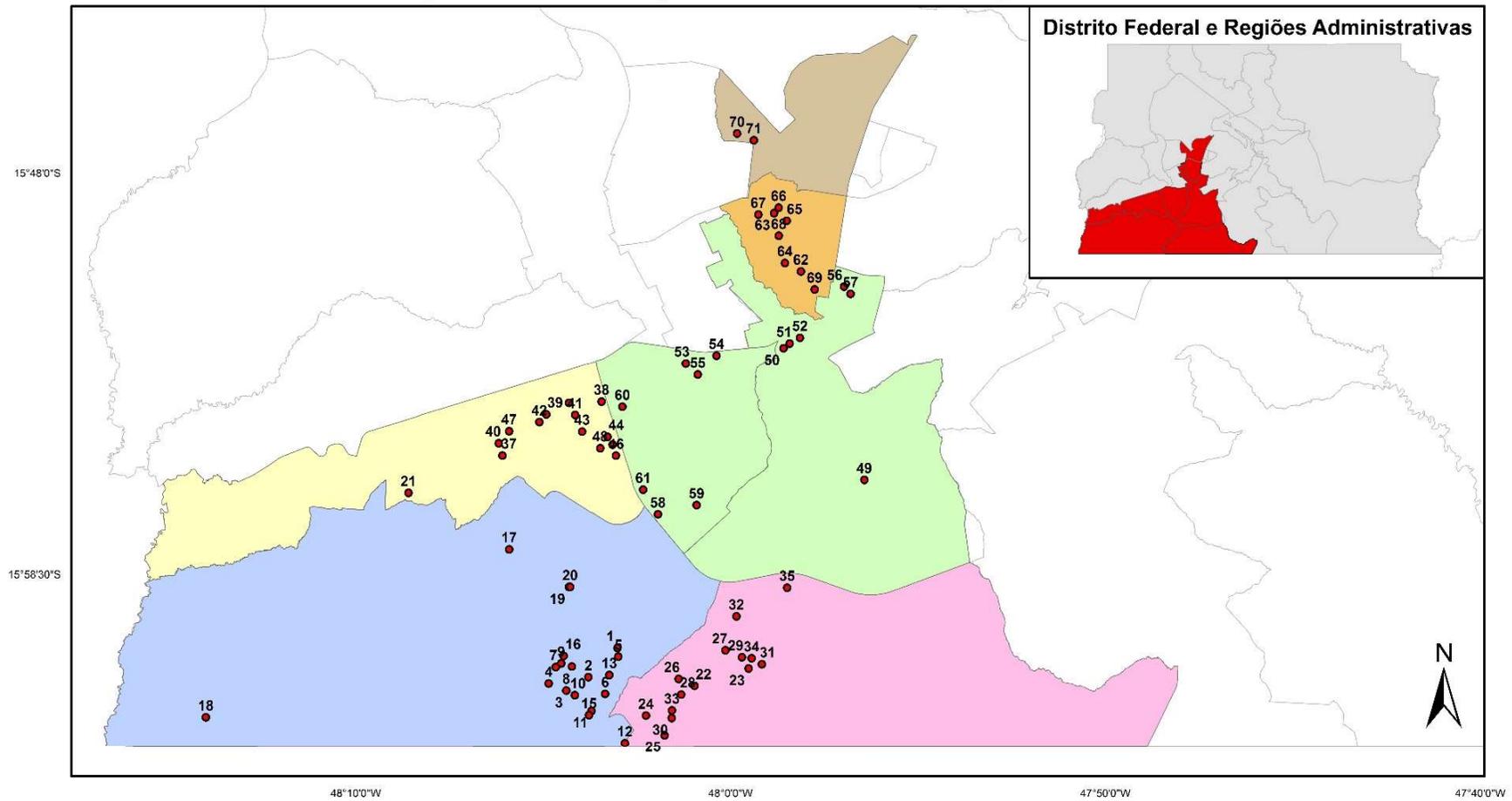
O preenchimento do questionário foi voluntário anônimo, visando assegurar a privacidade e a imagem dos respondentes, bem como lhes proporcionar maior espontaneidade ao expressar suas ideias e impressões. Os professores foram orientados a preencher os questionários individualmente, sem consulta a materiais didáticos, internet ou fontes secundárias, não tendo havido nenhuma cooperação da pesquisadora e discussão prévia acerca do tema.

Aproximadamente 60% dos 291 professores das cinco CRE estudadas, não responderam ao questionário, por motivos diversos, tais como: não gostar de pesquisas

⁴ As Regiões Administrativas onde se localizam as escolas pesquisadas, são RAII Gama/DF, RAVIII Santa Maria/DF, RAXV Recanto das Emas/DF, RAX Guará/DF e RAVIII Núcleo Bandeirante/DF.

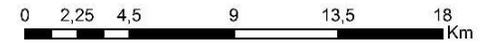
educacionais, indisponibilidade, atestado médico, licenças diversas, por estarem exercendo cargo de coordenação pedagógica e direção entre outros.

A primeira parte da pesquisa de campo foi realizada nas escolas da CRE de Santa Maria/DF, onde 15 (quinze) professores responderam, a segunda CRE foi a do Gama/DF, com 34 (trinta e quatro) respondentes. A terceira Regional desta etapa foi a CRE do Recanto das Emas/DF, com 18 (dezoito) respondentes, a quarta CRE foi a do Núcleo Bandeirante/DF, com vinte e seis (vinte e seis) respondentes e a última foi a do Guará/DF com 21 (vinte e um) questionários respondidos totalizando 114 questionários respondidos nas cinco Regionais. Observe abaixo na Figura 2 o mapa de localização das escolas pesquisadas e no Quadro 1 a relação delas:



Legendas

- Unidades de Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio da SEEDF
- RA Guará / Estrutural
- RA Recanto das Emas
- RA Núcleo Bandeirante / Riacho Fundo
- RA Santa Maria
- RA Guará
- RA Gama



Sistema de Coordenadas: GCS WGS 1984
 Datum: WGS 1984
 Units: Degree
 Data: 25/03/2019
 Autor: Tatiana Ribeiro
 Coordenadas Geográficas: Karina F. G. Marques

Figura 2: Mapa de localizao das escolas pesquisadas por Região Administrativa

Quadro 1: Escolas de Ensino Fundamental (anos finais) e Médio da SEEDF objetos da pesquisa.

ESCOLAS DA COORDENAÇÃO REGIONAL DE ENSINO DO GAMA	
01	CED 06 DO GAMA EQ 02/07 - AE SETOR LESTE
02	CED 07 DO GAMA EQ 15/17 - PRACA 01 - LT 03
03	CED 08 DO GAMA EQ 04 - AE
04	CEF 01 DO GAMA EQ 01/02 - AE
05	CEF 03 DO GAMA EQ 06/11 - AE
06	CEF 04 DO GAMA EQ 29/33 - PRACA 3 - AE
07	CEF 05 DO GAMA EQ 26/29 - AE
08	CEF 08 DO GAMA QD 02 - AE
09	CEF 10 DO GAMA EQ 19/22 E 16/26 - AE
10	CEF 11 DO GAMA QD 01 - AE
11	CEF 15 DO GAMA EQ 05/11 AE
12	CED GESNER TEIXEIRA RUA DAS DALIAS - LTS 02 A 06
13	CEM 01 DO GAMA EQ 18/21 - PRACA 02
14	CEM 02 DO GAMA AE - LTS 27 A 36
15	CEM 03 DO GAMA EQ 05/11 - AE F
16	CEM INTEGRADO A EDUC PROFL DO GAMA EQ 12/16 - AE
17	CED CASA GRANDE NR CASA GRANDE - CH 16 - MA 01
18	CED ENGENHO DAS LAJES BR-060 - KM-30 - ROD BSB/GOIANIA
19	CEF PONTE ALTA DO BAIXO BR-290 - KM 14
20	CEF PONTE ALTA NORTE DF-475 - NR PONTE ALTA NORTE
21	CEF TAMANDUA DF-180 - KM-61 - PONTE ALTA
COORDENAÇÃO REGIONAL DE ENSINO DE SANTA MARIA	
22	CED 310 DE SANTA MARIA CL 310 - CONJ H - AE
23	CED 416 DE SANTA MARIA EQ 416/516 - LT A - AE
24	CEF 103 DE SANTA MARIA QR 103 - AE - LT B
25	CEF 201 DE SANTA MARIA CL 201 - AE 01
26	CEF 209 DE SANTA MARIA CL 209 - LT A
27	CEF 213 DE SANTA MARIA CL 213 - AE G01
28	CEF 308 DE SANTA MARIA CL 308 - AE - BL B1
29	CEF 316 DE SANTA MARIA CL 316 - LT A
30	CEF 403 DE SANTA MARIA QR 403 - LT A
31	CEF 418 DE SANTA MARIA EQ 418/518 - LT J - AE
32	CEF SANTOS DUMONT RES SANTOS DUMONT - AV SALGADO FILHO
33	CEM 404 DE SANTA MARIA CL 404 - LT A - AE
34	CEM 417 DE SANTA MARIA CL 417 - LT A
35	CEF SARGENTO LIMA AREA ALFA DA MARINHA - AE S/N
ESCOLAS DA COORDENAÇÃO REGIONAL DE ENSINO DO RECANTO DAS EMAS	
36	CED 104 DO RECANTO DAS EMAS QD 104 - CONJ 10A - AE
37	CED 308 DO RECANTO DAS EMAS QD 308 - CONJ 12 - LT 01 - AE
38	CEF 101 DO RECANTO DAS EMAS QD 101 - CONJ 10B - LTS 01 E 02
39	CEF 106 DO RECANTO DAS EMAS QD 106 - LT 01 - AE
40	CEF 113 DO RECANTO DAS EMAS QD 113 - CONJ 08 A - LT 01 - AE (H 01)
41	CEF 206 DO RECANTO DAS EMAS QD 206 - CONJ 02 - LT 02
42	CEF 301 DO RECANTO DAS EMAS QD 301 - AE
43	CEF 405 DO RECANTO DAS EMAS QD 405 - CONJ 15 - LT 01 - AE
44	CEF 602 DO RECANTO DAS EMAS QD 602 - CONJ 01 - LT 01
45	CEF 801 DO RECANTO DAS EMAS QD 801 - CONJ 01 - AE
46	CEF 802 DO RECANTO DAS EMAS QD 802 - CONJ 21 - AE 01
47	CEM 111 DO RECANTO DAS EMAS QD 111 - AE 01
48	CEM 804 DO RECANTO DAS EMAS QD 804 - LT 01 - AE

ESCOLAS DA COORDENAÇÃO REGIONAL DE ENSINO DO NÚCLEO BANDEIRANTE	
49	CED VARGEM BONITA NR VARGEM BONITA - S/N
50	CEF 01 DO NUCLEO BANDEIRANTE AV CONTORNO - AE 07
51	CEF METROPOLITANA RUA 01 - LT 06 - PRACA DA METROPOLITANA
52	CEM 01 DO NUCLEO BANDEIRANTE 3 AV - AE 04 - P. OFICIAL 4/2 - ST
53	CED 02 DO RIACHO FUNDO QN 07 - AE 1/2
54	CEF TELEBRASILIA QN 01 - PRACA CENTRAL - LT 01/02
55	CEM 01 DO RIACHO FUNDO QS 14 - LT A - SETOR HABITACIONAL
56	CEF 01 DA CANDANGOLANDIA EQR 02/04 - AE 07
57	CEM JULIA KUBITSCHKEQ QRO-A - AE 01
58	CED 01 DO RIACHO FUNDO II QS 18 - AE 02
59	CED AGROURBANO IPE RIACHO FUNDO CAUB 01 - GJ DO IPE - S/N
60	CEF 01 DO RIACHO FUNDO II QN 07 D - AE 01/02
61	CEF 02 RIACHO FUNDO II QS 08 - AE 02
ESCOLAS DA COORDENAÇÃO REGIONAL DE ENSINO DO GUARÁ	
62	CED 01 DO GUARA EQ 34/36 - AE B
63	CED 02 DO GUARA QE 07 - AE M
64	CED 03 DO GUARA EQ 17/19 - AE - LT B
65	CED 04 DO GUARA QE 09 - AE D
66	CEF 02 DO GUARA QE 07 - AE Q
67	CEF 04 DO GUARA QE 12 - AE A
68	CEF 08 DO GUARA EQ 13/15 - AE B
69	CEF 10 DO GUARA QE 46 - AE 05
70	CED 01 DA ESTRUTURAL SETOR CENTRAL - AE 03
71	CEF 02 DA ESTRUTURAL QD 02 - AE - CONJ 1/2

Fonte: Adaptado de SEEDF (2018).

Mesmo com todas as dificuldades, pontuadas nas considerações finais, 114 questionários foram respondidos de um total de 291 questionários entregues, correspondendo a aproximadamente 39% da amostra de professores de Geografia das cinco Coordenações Regionais de Ensino pesquisadas.

A quarta etapa foi o tratamento dos dados obtidos pelos questionários, com separação por CRE, com realização de leitura, tabulação, análise e interpretação dos dados. Nesta etapa, também foram avaliadas duas coleções de livros didáticos utilizados no Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio com o objetivo de verificar como os conteúdos biogeográficos são abordados. Selecionamos duas coleções PNLD, PNLEM 2017, 2018 e 2019.

Os critérios estabelecidos para a análise foram construídos observando as orientações estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC) para avaliação de livros. A apreciação dos conteúdos biogeográficos nos livros didáticos distribuídos no PNLD e PNLEM⁵ 2017, 2018 e 2019 foi organizada por meio do roteiro construído conforme especificado abaixo:

⁵ Para prover as escolas públicas de Ensino Fundamental e Ensino Médio com livros didáticos, dicionários e obras complementares de qualidade, o Governo Federal executa o Programa Nacional do Livro Didático. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM)

1. Referência completa da coleção a que pertence o livro;
2. Descrição sintética da coleção e do livro;
3. Aspectos de apresentação dos conteúdos e atividades relacionadas a Biogeografia;
4. Aspectos formais (quanto às ilustrações, representações cartográficas, gráficos, quadros e tabelas) relacionadas a Biogeografia;
5. Quais os problemas identificados nos livros, quando estes tratam dos temas biogeográficos.

A quinta etapa do método foi a elaboração do curso de formação continuada em ensino de Biogeografia para professores do Ensino Fundamental (anos finais) e Médio da SEEDF, com a vivência da teoria por meio de trabalho de campo na área da Fazenda Água Limpa/UnB, para compreensão da composição florística e faunística.

Para realização do curso foi necessária a parceria com a EAPE⁶ para logística de organização, divulgação junto aos professores da SEEDF, bem como a disponibilidade do espaço físico e recursos áudio visuais necessários. Foram convidados vários professores mestres e doutores nas diferentes temáticas abordadas no curso para ministrarem as aulas. O título do curso foi “Biogeografia aplicada a conservação da biodiversidade e análise ambiental”, realizado entre os meses de março a junho de 2018, uma vez por semana, às sextas feiras, com carga horária de 40 (quarenta) horas.

O objetivo do curso foi abordar temas relacionados a Biogeografia, conforme Quadro 2, possibilitando aos professores qualificação para desenvolver as técnicas utilizadas nos estudos biogeográficos nas aulas de Geografia, bem como obter informações, trocas de experiências entre os participantes para identificação das dificuldades na prática docente e sugestões de abordagens, com vistas a subsidiar a elaboração de material pedagógico em Biogeografia.

Quadro 2: Aulas do curso de formação continuada

AULAS	DATA	PROFESSORES
Aula 1: Fundamentos da Biogeografia, a interface da Biogeografia e tendências. Análise do homem como modificador da paisagem.	16/03	Dra. Ruth Elias de Paula Laranja (Professora do Departamento de Geografia – UnB).
Aula 2: Biogeografia e fatores ambientais: geomorfologia, hidrografia, climatologia, geologia e suas inter-relações.	23/03	Dr. Rafael Rodrigues da Franca (Professor do Departamento de Geografia – UnB).

têm, basicamente, a mesma forma de execução. A distribuição dos livros é feita diretamente pelas editoras às escolas, por meio de um contrato entre o FNDE e a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT).

⁶ A Escola de Aperfeiçoamento de Profissionais da Educação (EAPE) do Distrito Federal, foi criada no ano de 1988, tem como principal objetivo a formação continuada dos professores da Educação Básica da rede pública de ensino, capacitação em diversas áreas de conhecimento com foco também em fomentar pesquisas e experiências educacionais significativas.

Aula 3: Biogeografia e sistemas (ecossistema, geossistema, agroecossistema e Biogeografia urbana).	06/04	Dra. Regina de Souza Maniçoba (Professora do UniCEUB).
Aula 4: O professor pesquisador em Geografia: reflexões e experiências em Biogeografia na SEEDF.	13/04	Ms. Rodrigo Capelle Suess (Professor da SEEDF e doutorando do Departamento de Geografia da UnB).
Aula 5: Conservação e métodos para o estudo da fauna aplicados na Educação Básica.	20/04	Dra. Clarisse Rezende Rocha (Professora visitante Centro UnB Cerrado).
Aula 6: Desastres naturais e as medidas mitigadoras para recuperação da vegetação.	27/04	M. ^a Isabel Cristina Domingues Hipólito Carvalho (doutoranda do Departamento de Geografia da UnB).
Aula 7: O desenho científico como recurso didático para apresentação dos conteúdos biogeográficos.	04/05	Professor Dr. Marcos A. S. Silva-Ferraz (Professor e coordenador do Núcleo de Ilustração Científica da UnB).
Aula 8: Análise ambiental da paisagem, técnicas biogeográficas e métodos para o estudo da vegetação aplicados na Educação Básica.	11/05	Professora Dra. Ruth Elias de Paula Laranja (Professora do Departamento de Geografia – UnB) e Professora M. ^a Karina Fernandes Gomes Marques (doutoranda do Departamento de Geografia da UnB).
Aula 9: Atividades no campo (aplicação das técnicas biogeográficas) na Fazenda Água Limpa da UnB.	18/05	Professora Dra. Ruth Elias de Paula Laranja), Professora M. ^a Karina Fernandes Gomes Marques.
Aula 10: Apresentação dos resultados do trabalho de campo, avaliação e encerramento.	25/05	Professora Dra. Ruth Elias de Paula Laranja e Professora M. ^a Karina Fernandes Gomes Marques.

Fonte: Elaborado pela autora.

O curso foi composto de aulas explicativas, leituras de textos, debates, trabalhos práticos e saída de campo. As técnicas biogeográficas selecionadas foram baseadas no estudo de Rocha (2011), a saber: estudo florístico, fisionomia da vegetação, caracterização do estado de conservação, degradação, recuperação, sucessão ecológica ou regeneração da vegetação, consulta a herbários, observação visual em campo e registro, observação e análise do comportamento dos animais, observação e registro de sons, visualização e registro de pegadas e trilhas de animais, registro de locais de repouso, refúgio, pouso, ninhos, tocas e abrigos de animais e educação ambiental.

A sexta etapa consistiu-se na elaboração de material pedagógico intitulado “*Biogeografia escolar: percorrendo o caminho verde*”, uma obra didática para apoio nas aulas de Geografia na Educação Básica. Foram selecionados vinte e cinco temas relevantes relacionados a Biogeografia e sugestões para práticas pedagógicas.

A última etapa do estudo foi o desenvolvimento da análise dos resultados e as considerações finais.

3. BIOGEOGRAFIA, EDUCAÇÃO BÁSICA E LIVROS DIDÁTICOS

3.1 A BIOGEOGRAFIA

A Geografia Física está voltada para a análise dos elementos naturais do espaço terrestre. Ela aborda as características da Terra, sua dinâmica e elementos naturais, tais como: o clima, relevo, geologia, topografia, vegetação, hidrografia, entre outros.

Segundo Suertegaray e Nunes (2001, p.15), a História da Geografia Física é antiga, poderíamos iniciar uma reflexão a partir de Humboldt (1822), na introdução de sua obra *Cosmos*, escrita entre 1845/62, para quem existia duas disciplinas que tratavam da natureza: uma a Física, que estudava os processos físicos, a outra a Geografia Física, que estudava a interconexão dinâmica dos elementos da Natureza através de uma visão integrada concebida a partir do conceito de paisagem.

Christopherson (1994), propõe que a Geografia Física deva ocupar-se da análise espacial de todos os elementos físicos e processos do meio ambiente, a saber: energia, ar, água, tempo atmosférico, clima, relevo, solos, animais, vegetação e a própria Terra enquanto arcabouço geológico. Acrescentando-se a estes elementos a atividade humana, o impacto humano e, por fim, toda a gama de relações homem-meio.

Para Silva (1978, p. 80), são dois os problemas no processo de observação tratado pela Geografia Geral: o primeiro refere-se à Geografia Física que visa entender a natureza e o outro abrangido pela Geografia Humana.

Entendemos que a Geografia Física estuda a interação sociedade – natureza, assim como as plantas e os animais desenvolvem seu ciclo biológico, também o homem desenvolve suas atividades no geossistema, modificando-o na ocupação, na estrutura, na dinâmica e nas inter-relações.

Os sistemas ambientais físicos são compostos por elementos que têm o seu funcionamento por meio de fluxos de energia e matéria, numa interação real. Sendo assim, os estudos dos sistemas naturais devem levar em consideração a relação homem/meio e o uso dos recursos naturais. Temos que entender as partes componentes do sistema e estudá-las de forma integrada, levando em consideração a interferência das sociedades humanas por meio de fatores sociais, culturais e econômicos em geral.

Concordando com Silva (1978, p. 75), a Geografia abrange o conjunto da complexa rede dos fenômenos humanos e naturais, tais como se apresentam à observação, embora nem

sempre passíveis de serem reproduzidas em condições de experimentação controlada, embora este tenha sido o ideal de muitos cientistas até o presente.

Brown e Lomolino (2006, p.3) definem a Biogeografia como a ciência que busca compreender modelos espaciais de biodiversidade e documentá-los, observando a distribuição dos organismos ao longo do tempo e os padrões de variação ocorridos na Terra, relacionados à quantidade e aos tipos de seres vivos.

A Biogeografia estuda os seres vivos, abrangendo basicamente três perspectivas: quando o enfoque é a flora temos a Fitogeografia, quando o enfoque são os animais temos a Zoogeografia, quando o enfoque é o homem temos Biogeografia Antrópica ou Biogeografia Social. Estas desdobram-se em estudos específicos da flora, da fauna, da medicina, entre outros. Biogeografia transcende às áreas temáticas clássicas, envolve uma série de disciplinas científicas que incluem Geografia, Geologia e Biologia.

Segundo Andrade (2012, p.27), sobre a divisão da Biogeografia:

E quanto a sua “divisão”, teríamos: Biogeografia Ecológica, Biogeografia Histórica, Biogeografia de Ilhas e Biogeografia Médica. Cada uma destas se ramificando novamente, gerando, por exemplo, a Fitogeografia e a Zoogeografia (respectivas à Biogeografia Ecológica), a PaleoBiogeografia (Biogeografia Histórica), a Biogeografia da Conservação (Biogeografia de Ilhas ou Insular) e a Biogeografia da Saúde (Biogeografia Médica).

A Biogeografia classicamente é subdivida em duas subáreas: Biogeografia Ecológica cujo enfoque são os processos ecológicos que ocorrem a curto prazo e atuam sobre o padrão de distribuição dos organismos em função de suas adaptações às condições ambientais; Biogeografia Histórica que propõe explicar a distribuição dos seres vivos a partir dos processos ecológicos que ocorrem a longo prazo.

Na Fitogeografia urbana, novos paradigmas devem ser considerados, a saber: a integração do ambiental com o social; a análise dos processos de transformação da paisagem sócio urbana-ambiental e suas consequências para a ciência fitogeográfica; a compreensão dos padrões biológicos na realidade urbana; os novos conceitos de território e o papel das plantas e dos ecossistemas em áreas urbanizadas (SIQUEIRA, 2005).

A aproximação dos laços de relação entre a comunidade e os ecossistemas locais ou regionais, é nos dias atuais um imperativo tanto na conservação da diversidade biológica como na educação ambiental, devendo ser objeto de preocupação de uma Biogeografia Urbana no que se refere aos seguintes aspectos: a) análise e comparação dos diferentes processos de transformação da paisagem verde em áreas urbanizadas; b) mapeamento e discussão dos

sucessos e insucessos dos fragmentos ecossistêmicos ou das áreas verdes oriundas de projetos paisagísticos; c) estabelecimento de padrões biológicos das árvores que integram a paisagem urbana; d) adaptabilidade de outras espécies vegetais em áreas urbanas impactadas pelo solo, clima, luminosidade, poluição, entre outros (SIQUEIRA, 2005).

A Zoogeografia é um ramo da Biogeografia que se ocupa da espacialização da fauna, ou seja, a geografia dos animais. Em 1858, Philip Lutley Sclater, baseado na distribuição geográfica das aves, propôs que a Terra podia ser dividida em seis grandes regiões: (1) Neotropical, compreendendo a América do Sul, México e o Ocidente Indiano; (2) Neártica, constituída pelo restante da América; (3) Paleártica, composta pela Europa, Norte da Ásia, Japão e norte da África; (4) Etiópica, constituída pelo resto da África e Madagascar; (5) Indiana, compreendendo o sul da Ásia e a metade ocidental do Arquipélago Malaio; (6) Australiana formada pela metade oriental das ilhas do Arquipélago Malaio, Austrália, e a maioria das ilhas do Pacífico. Cada uma dessas seis regiões se caracterizava por uma série de gêneros e até mesmo famílias de aves que lhe eram peculiares. O ensaio de Sclater sobre a distribuição geográfica⁹ das aves impressionou favoravelmente Wallace, que escreveu: “As seis regiões ornitológicas de Sclater representam a verdadeira divisão zoológica e botânica da Terra” (Carmo, Martins e Bizzo, 2012).

Em 1876, Alfred Russel Wallace publicou o primeiro mapa das regiões terrestres globais da fauna, dividindo o mundo em seis unidades zoogeográficas amplamente delineadas pelo que hoje conhecemos como placas continentais. São elas a Afro-tropical: abrange toda a África incluindo o sul do deserto do Saara. Indo-malaia: inclui a Índia, Filipinas, a Malásia e algumas regiões próximas. Neoártica: engloba quase toda a América do Norte, excluindo apenas o extremo sul. Neotropical: Inclui as Antilhas, América do Sul e Central. Australiana: Nova Zelândia, Nova Guiné, Tasmânia, Austrália, Madagascar e ilhas próximas. Paleártica: Norte Asiático e Europa, desde as Ilhas Britânicas até o Japão. Incluindo África do Norte até o deserto do Saara (Carmo, Martins e Bizzo, 2012).

O esquema original de regionalização zoogeográfica de Wallace considerava as relações ancestrais entre as espécies, mas os esquemas subsequentes geralmente usavam dados apenas das distribuições contemporâneas de espécies sem considerar explicitamente as relações filogenéticas. As árvores filogenéticas contêm informações essenciais sobre as relações evolutivas das espécies, levando o delineamento das regiões biogeográficas como originalmente previsto por Wallace. No entanto, existe a oportunidade de usar informações filogenéticas para agrupar conjunto de espécies em unidades biogeográficas em escala global,

permitindo uma delimitação sólida de regiões biogeográficas e quantificar as afinidades filogenéticas entre as regiões. A partir das distribuições globais e relações filogenéticas dos anfíbios, dos pássaros não pelágicos e dos mamíferos não marinhos - totalizando 21.037 espécies de vertebrados - identificaram um total de 20 regiões zoogeográficas, aninhadas em 11 grandes reinos, e relacionaram filogeneticamente quantificada entre todos os pares de reinos e regiões (HOLT et al, 2013).

A análise espacial em Biogeografia inclui o estudo de três temas inter-relacionados: 1) disposição espacial; 2) processos espaço-tempo e 3) previsão espacial (arranjos futuros) e pós-implantação (arranjos passados). A disposição espacial considera dois pontos: a) focar no papel da localidade e lugar na história da vida; e b) considerar que uma compreensão da localidade é uma pré-condição fundamental para qualquer análise da Biogeografia histórica. Os biogeógrafos identificaram três diferentes processos espaço-temporais que podem modificar o arranjo espacial dos organismos: a) extinção, b) dispersão e c) vicariança, que diz respeito a alguma população ancestral que ocupava a áreas atualmente habitadas por seus descendentes, e que foi posteriormente subdividida em duas populações pelo surgimento de alguma barreira geográfica (CRISCI, 2001).

Existem três tipos diferentes de processos que modificam o espaço geográfico e arranjo dos organismos: extinção, dispersão e vicariância. Para reconstruir o passado os eventos biogeográficos podem ser feitos a partir de três perspectivas diferentes: (1) a distribuição de grupos (Biogeografia Taxonômica) (2) áreas de endemismo (Biogeografia da Área), e (3) biotas (Homologia), sendo que existem pelo menos nove abordagens biogeográficas históricas básicas: estudo do centro de origem e dispersão, PanBiogeografia, Biogeografia Filogenética, Biogeografia Cladística (sistemática filogenética), filogeografia, análise de parcimônia de endemidade, métodos baseados em eventos, áreas ancestrais e biogeogênicas experimentais (CRISCI, 2001).

Quadro 3: Abordagens biogeográficas históricas básicas

Centro de origem e dispersão	Esta abordagem foi originada tradicionalmente por Darwin e Wallace. Eles consideraram que as espécies se originam em um centro de origem, a partir do qual alguns dos indivíduos subsequentemente se dispersam por acaso e depois mudam através da seleção natural. Entre seus expoentes mais proeminentes foram Matthew (1915). Esta abordagem pressupõe a possibilidade de dispersão e extinção, e sua principal preocupação é a história distributiva de grupos individuais.
PanBiogeografia	Esta abordagem, originalmente proposta por Croizat (1958), basicamente traça distribuições de organismos em mapas e conecta as áreas de distribuição disjuntas ou localidades junto com linhas chamadas de faixas. Faixas individuais para grupos de organismos não relacionados são então sobrepostas e, se coincidirem, as linhas de

	<p>resumo resultantes são consideradas faixas generalizadas. Faixas generalizadas indicam a pré-existência de biotas ancestrais, que subsequentemente fragmentados por alterações tectônicas e / ou climáticas. A área onde dois ou trilhas mais generalizadas se cruzam é chamada de nó. Isso significa que diferente biótico ancestral e fragmentos geológicos se inter-relacionam no espaço / tempo, como consequência da colisão do terreno, atacação, ou sutura, constituindo assim uma área composta. Esta abordagem pressupõe a possibilidade de dispersão, vicariância e extinção, e sua principal preocupação é a história das biotas.</p>
Biogeografia filogenética	<p>Esta foi a primeira abordagem a considerar uma hipótese filogenética para um determinado grupo de organismos como base para inferir sua história biogeográfica (Brundin, 1966). Foi definido como o estudo da história dos grupos monofiléticos no tempo e no espaço. A Biogeografia filogenética aplica duas regras básicas: (a) Regra de progressão. Os membros primitivos de um táxon são encontrados mais perto de seu centro de origem do que os mais apomórficos, que são encontrados na periferia (b) Regra de desvio. Em qualquer evento de especiação, uma clivagem desigual da população original é produzida, onde as espécies que se originam perto da margem são apomórficas em relação à sua espécie irmã conservadora. Esta abordagem pressupõe a possibilidade de dispersão e extinção, e sua principal preocupação é a história distributiva de grupos individuais.</p>
Biogeografia cladística	<p>Esta abordagem foi originalmente desenvolvida por Rosen (1978) e Nelson & Platnick (1981). A Biogeografia cladística pressupõe que a correspondência entre as respostas filogenéticas, relacionamentos e relações de área são biogeograficamente informativos. Comparações cladogramas de área derivados de diferentes táxon de plantas e animais que ocorrem em uma certa região permitem que padrões gerais sejam elucidados. Uma análise biogeográfica cladística compreende dois passos: a construção de cladogramas de área a partir de diferentes cladogramas de táxon e derivação dos cladogramas da área geral. Esta abordagem pressupõe a possibilidade de dispersão, vicariância e extinção, e sua principal preocupação é a história de grupos individuais, e posteriormente, a história das áreas.</p>
Filogeografia	<p>Esta abordagem foi originalmente proposta por Avise et al. (1987), e é o estudo dos princípios e processos que regem a distribuição geográfica das genealogias a nível intraespecífico usando DNA mitocondrial (mtDNA) em animais e DNA de cloroplasto (cpDNA) em plantas. Nesta abordagem, os indivíduos são genotipados e designados para linhagens e a filogenia resultante está relacionada a padrões de distribuição geográfica. Esta abordagem assume a possibilidade de dispersão e vicariância, e implicitamente extinção, e sua principal preocupação é a história distributiva das populações, e subsequentemente a história das áreas.</p>
Análise de parcimônia de endemicidade (PAE)	<p>Esta abordagem é uma ferramenta de Biogeografia histórica que permite descobrir os padrões de distribuição de organismos usando similaridade de biota (Rosen, 1988). O PAE classifica localidades, quadrados ou áreas (análogo ao taxa, se comparado com a análise de sistemática filogenética) de acordo com seus táxons compartilhados (análogos aos caracteres) por meio da solução mais parcimoniosa (princípio da parcimônia). Ocorrência de um particular táxon em uma área pode ser interpretado como um caractere. A presença compartilhada de táxons é tratada como sinapomorfias em análise cladística. Esta abordagem, como originalmente proposta por B. Rosen, não faz suposições sobre processos, no entanto, de acordo com Craw (1988), o 'caractere' de reversões nos cladogramas resultantes poderiam ser biogeograficamente interpretadas como extinções, enquanto os paralelismos poderiam ser interpretados como dispersões. A principal preocupação desta abordagem é a história das áreas ou localidades.</p>
Métodos baseados em eventos	<p>A abordagem postula modelos explícitos dos processos que têm um efeito sobre a distribuição geográfica dos organismos vivos (Ronquist, 1997a). Os diferentes tipos de processos (dispersão, extinção e vicariância) são identificados e atribuídos valores de benefícios sob um modelo explícito de funcionamento da natureza. Consequentemente, a distribuição histórica de um táxon é inferida com base em informações filogenéticas e na aplicação do critério de benefícios máximos e custos mínimos, respeitando os processos biogeográficos (por exemplo, maximizando a vicariância e minimizando a dispersão e extinção)</p>

Áreas ancestrais	Bremer (1992) formalizou um procedimento cladístico baseado em uma abordagem dispersista. O procedimento permite identificar a área ancestral de um grupo a partir da informação topológica do seu cladograma, dada a informação da sua presença em profundidade e numerosos ramos nesse cladograma. Cada área pode ser considerada um caractere binário com dois estados (presente ou ausente) e otimizados no cladograma. Ao comparar os números de ganhos e perdas, é possível estimar áreas com maior probabilidade de terem feito parte das áreas.
Biogeografia experimental	Essa abordagem, proposta por Haydon et al. (1994), utiliza modelos computacionais para modelar repetidamente o crescimento da fauna pelo acúmulo repetidamente contra um fundo vicariante fixo sobre escalas de tempo ecológicas e evolucionárias. Esta abordagem permite que um biogeógrafo conheça ambas histórias vicariantes e filogenia real. Além disso, a história pode ser repetida repetidamente para acumular amostras de múltiplas filogenias e estimar funções de densidade de probabilidade para Biogeografias variáveis. Papéis de processos estocásticos, históricos e ecológicos em radiações adaptativas também podem ser avaliados. Essa abordagem pressupõe a possibilidade de dispersão, vicariância e extinção.

Fonte: Adaptado de Crisci (2001).

Para o autor existem três forças externas que influenciam a disciplina Biogeografia: a tectônica global como paradigma dominante em geociências, cladística como a linguagem básica da Biologia comparativa e percepção da Biogeografia pela Biologia. Internamente, as forças que estão moldando o presente da Biogeografia histórica são: a proliferação de articulações concorrentes (por exemplo, ecologia versus história, panBiogeografia versus Biogeografia cladística, eventos baseados em métodos versus métodos baseados em padrões); e recorrer à filosofia ao debate sobre os fundamentos da Biogeografia.

Na Tectônica global, as consequências biogeográficas dos movimentos e interações das placas são enormes, pois afetam profundamente a distribuição e história dos organismos. Portanto, toda a ideia da evolução da terra tem uma forte influência na Biogeografia, que é refletido no lema de Leão Croizat (1964, p. 858): Terra e vida evoluem juntos. Na Cladística como a linguagem básica da Biologia comparativa. Os cladogramas resultantes da aplicação de cladística (Nelson & Platnick, 1981) tornaram-se uma linguagem poderosa para comunicar um sistema de relacionamentos com outros biólogos. A percepção da Biogeografia pela Biologia deu-se a partir da tentativa de se compreender os padrões gerais de distribuição das espécies, a relação da biota com suas áreas de distribuição e a própria relação entre as áreas é que surgiu a Biogeografia (CRISCI, 2001).

Biologica e historicamente as relações filogenéticas entre os táxons e suas distribuições geografias estão intimamente ligadas. Os nós de um cladograma são potencialmente informativos sobre a história distributiva dos organismos e sobre as relações entre áreas geográficas ocupadas por eles (CRISCI, 2001).

Troppe (2008, p. 1) coloca a Biogeografia num contexto aproximativo da Geografia, definindo-a como ramo que se preocupa com o “estudo dos seres vivos, plantas e animais, como estes se distribuem e se correlacionam no espaço geográfico, na paisagem”. Vuilleumier (1999, p. 1), defini a Biogeografia como sendo a “ciência da distribuição da vida na Terra no tempo e no espaço”.

A Biogeografia possui uma longa e notável história, muitos dos grandes cientistas de suas épocas eram biogeógrafos, incluindo os grandes biólogos evolutivos do século XIX, Charles Darwin, Alfred Russel Wallace e Joseph Dalton Hooker, bem como alguns dos cientistas mais eminentes do século XX, George Gaylord Simpson, Ernest Mayr, Robert MacArthur e Edward O. Wilson. (BROWN E LOMOLINO 2006, p.10).

Segundo Vuilleumier (1999):

A Biogeografia teve uma longa história, intrinsecamente atrelada ao desenvolvimento da Biologia evolutiva e ecologia. Os problemas da distribuição e da variação em escalas geográficas eram assuntos prioritários para os biólogos evolutivos, incluindo os ilustres “pais” da disciplina como Lamarck, Darwin e Wallace. O ramo da ecologia, um descendente relativamente jovem desta linhagem, desenvolveu-se sem tentar explicar os padrões biogeográficos em termos de influência de condições ambientais e interações entre as espécies. Mas a origem destes três campos é antiga, conhecida antes da revolução darwiniana. De fato, Aristóteles formulou muitas das questões que ainda nos perguntamos.

Além de reconhecer padrões de distribuição de plantas, animais e outros organismos, os biogeógrafos identificam as unidades bióticas naturais para fornecer uma regionalização biogeográfica da Terra, hipóteses postuladas sobre os processos que podem moldar tais padrões, e, com base em padrões descobertos, ajudar prever as consequências de mudanças planetárias globais e selecionar áreas para a conservação da biodiversidade (MORRONE, 2004).

Nas últimas duas décadas a Biogeografia tem passado por uma renovação teórica e metodológica extraordinária, está passando por uma revolução profunda sobre as suas bases, conceitos básicos, métodos e relações com outras disciplinas.

Segundo Morrone e Guerreiro (2008); a produção do tema Biogeografia foi extensa:

Os documentos com a palavra-chave Biogeografia coletados do *Science Citation Index* (SCI) totalizaram 3456 registros, para o período de 1945-2006, de títulos de artigos e resenhas, representando uma média de 56 publicações por ano. Foram 10.543 registros baixados entre 1991 a 2006, o crescimento parece relativamente suave, porém, mais da metade (53,50%) dessas publicações foram nos últimos nove anos (1998-2006), levando-se em conta também resumos e palavras-chave. Os EUA são o principal país produtor, seguidos pelo Reino Unido, Austrália, França, Alemanha, Espanha e Canadá. Havia 17.493 autores contribuindo para o campo. Organizações com maior número de trabalhos são o Museu de História Natural (Reino Unido), a Universidade da Califórnia, Berkeley (EUA), o Museu Nacional de História Natural (França), a Universidade Nacional Autônoma do México (México), o Museu

Americano de História Natural (EUA) e a Academia Russa de Ciências (Rússia). Artigos de pesquisa estão espalhados por uma variedade de revistas, com o *Journal of Biogeography*, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, *Molecular Ecology*, e *Biological Journal of the Linnean Society* sendo os principais periódicos.

O crescimento da população mundial e a cultura consumista tem provocado impactos ambientais na Terra gradativamente. A sociedade gera profundas mudanças no planeta, como a degradação e redução dos ecossistemas, a fragmentação dos biomas, a descaracterização dos fragmentos remanescentes, as influências antrópicas na dispersão de muitas espécies.

Desta forma o desenvolvimento de aulas de Geografia trabalhando os conteúdos biogeográficos de forma mais aprofundada no Ensino Fundamental e Ensino Médio, podem contribuir para o conhecimento, aprendizagem dos estudantes sobre estas temáticas e assim, a longo prazo, por meio da educação, alcançar avanços para conservação da biodiversidade.

3.1.1 TÉCNICAS BIOGEOGRÁFICAS PARA OBTER INFORMAÇÕES SOBRE OS SERES VIVOS E O MEIO FÍSICO

No que tange especificamente ao surgimento do ensino de Geografia no século XIX, este tinha como objetivo formar os indivíduos a partir da difusão da ideologia do nacionalismo patriótico, privilegiando o quadro natural considerado como externo ao homem, conforme o modelo de Geografia do período. Contudo, o ensino de Geografia sob influências do movimento de renovação da ciência geográfica, que ocorreu no Brasil na década de 1970, sofreu críticas e alterações. A estruturação fragmentada dos conteúdos, em aspectos físicos, humanos e econômicos, utilizados para descrever as áreas estudadas, foi bastante criticada.

Os professores são mediadores dos conhecimentos historicamente elaborados, e também podem construir estes saberes no decorrer de suas *práxis*. Fazer planejamentos de aulas, decidir como desenvolver os conteúdos, que métodos utilizar são decisões comuns que permeiam o universo dos docentes no ambiente escolar. Porém, como fazer a mediação dos conhecimentos relevantes para os alunos? Qual a melhor maneira de ministrar aulas sobre os temas de Biogeografia?

Para o desenvolvimento da aprendizagem significativa e contextualizada os professores devem usar técnicas e métodos de ensino. Mesmo que utilize nas suas práticas pedagógicas poucos recursos didáticos, de alguma forma os professores precisam organizar os conteúdos e transmiti-los aos estudantes. Toda prática educativa traz em si explicitamente ou implicitamente métodos e técnicas de ensino.

As contribuições de Vygotsky (1984), em seus estudos sobre a aquisição dos conceitos, mostram-nos que esta formação é uma ação do sujeito sobre os objetos que é socialmente mediada pelo outro e por meio dos instrumentos e signos, ou seja, revela assim o caráter social da aprendizagem.

É importante que os estudantes participem das aulas, que o diálogo sobre os conteúdos estudados sejam estimulados, que haja abertura a temas das ciências afins e de interesse coletivo nos momentos de discussão na sala de aula.

A Biogeografia utiliza métodos e técnicas para obter informações sobre os seres vivos e o meio físico com o qual interagem. Foi a partir da tentativa de se compreender os padrões gerais de distribuição das espécies, a relação da biota com suas áreas de distribuição e a própria relação entre as áreas é que surgiu a Biogeografia, talvez a mais ampla, abrangente e multidisciplinar das ciências biológicas (NELSON E PLATNICK, 1981).

Algumas técnicas importantes são utilizadas nos estudos biogeográficos da fauna, como: observação visual em campo e registro, registros históricos, relatos de ocorrência, coleções e museus zoológicos, observação e análise do comportamento dos animais, observação e registro de sons⁷, captura, marcação, soltura e recaptura de animais, visualização e registro de pegadas e trilhas de animais, armadilhas fotográficas, registros ou visualizações de resíduos ou restos de animais e visualização e registro de locais de repouso, refúgio, pouso, ninhos, tocas e abrigos de animais (ROCHA, 2011).

Segundo Rocha (2011, p.6), as técnicas em estudos biogeográficos geram informações a respeito dos seres vivos e do meio físico com o qual interagem, contribuindo para a definição e o entendimento de suas distribuições geográficas no tempo e no espaço.

Apesar da enorme complexidade de conceitos, a Biogeografia não é unicamente importante no âmbito acadêmico, tampouco é restrita à agregação de informações puramente empíricas. Sob o ponto de vista prático, a Biogeografia é uma ferramenta extremamente útil, por exemplo, para a conservação da biodiversidade (GILLUNG, 2011).

⁷ Cada espécie emite um som característico e sua identificação exige prática e conhecimento, podendo inclusive indicar sua densidade populacional; muitos invertebrados, anfíbios, mamíferos e, principalmente, aves produzem sons com a finalidade de marcar território, expulsar ou alertar competidores, emitir sinal de perigo e acasalar; tais sons apresentam duração, tonalidade e intensidade diferentes de acordo com sua função e tessitura (LOZANO VALENCIA, 2000).

Para o estudo da vegetação, as técnicas comumente utilizadas são: observação da fenologia, fitossociologia⁸, estudo florístico, fisionomia da vegetação, caracterização do estado de conservação, degradação, recuperação, sucessão ecológica ou regeneração da vegetação, consulta a herbários, registros históricos e relatos de ocorrência (ROCHA, 2011).

Para Rocha (2011, p.7):

Os estudos biogeográficos da fauna e da flora procuram obter dados sobre distribuição geográfica, etologia, fenologia, relações, associações e coevoluções de animais e plantas, hábitat e dietas alimentares de animais, polinização, dispersão, etc. Por causa disso, Ecologia, Zoologia, Botânica, Palinologia, Genética e outras ciências também contribuem com técnicas para estudos biogeográficos.

Nesta pesquisa, pretende-se empregar as técnicas que são utilizadas nos estudos biogeográficos com os professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio, por meio de trabalhos de campo e atividades do curso de formação para compreensão da relação entre seres vivos e meio físico com o objetivo de capacitar os docentes para os estudos da flora e da fauna.

A partir desta capacitação, os professores podem ser multiplicadores destes saberes em sala de aula e trabalhar com os estudantes as temáticas relacionadas à Biogeografia.

3.1.2 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

O ensino de geografia tem como finalidade básica de ação, trabalhar o aluno juntamente com suas referências adquiridas na escola e sistematizá-las em contato com a sociedade, com o cotidiano para assim criar um pensar geográfico que leve em consideração a análise da natureza com a sociedade e como estas se relacionam e quais as dinâmicas resultantes deste relacionamento (CAVALCANTI, 2002).

Para Souza (2011 p.65) existe a necessidade de políticas de formação e de valorização da profissão docente para que o professor de Geografia, no exercício da profissão, tenha condições intelectuais, emocionais, financeiras e sociais para realizar a tarefa que se aponta no ensino da disciplina.

A prática docente deve ter como palavras-chave o diálogo, o estudo, a criação, o desejo e o compromisso com a transformação social, com a construção da cidadania.

⁸ Fitossociologia é o estudo das características, classificação, relações e distribuição de comunidades vegetais naturais.

Segundo Oliveira (2008 p. 75) a universidade e a escola são lugares essenciais para a construção do saber docente; e o professor de Geografia, além de saber como ensinar, tem de saber o que ensinar.

Os saberes docentes são o resultado de vários saberes provenientes dos mais variados contextos, das universidades, dos atores educacionais, saberes oriundos da sociedade, da instituição escolar. São saberes construídos no decorrer dos anos de estudo e profissão docente.

O professor precisa refletir sobre os temas que deve trabalhar em sala de aula. É importante ao educador incentivar o estudante a construir o conhecimento científico, a partir da análise e resolução de problemas. Para Castellar e Vilhena (2010, p. 19):

Afirmam que ensinar Geografia significa possibilitar ao aluno raciocinar geograficamente o espaço terrestre em diferentes escalas, abrangendo a dimensão cultural, econômica, ambiental e social. Na aquisição do conhecimento, deve se evidenciar as capacidades de raciocínio por meio da interligação entre os conceitos que estruturam o conceito chave que está sendo o principal. Em função disso, há necessidade de aprofundar questões acerca das teorias da aprendizagem, ou seja, a didática que irá estruturar o passo-a-passo da relação entre a teoria e prática de sala de aula.

A prática pedagógica requer um planejamento, a execução e avaliação, com formulação de questões por todos os membros da comunidade escolar a serem respondidas na pesquisa de campo. O Estudo do Meio, como chamado por alguns autores, busca sistematizar as práticas externas à sala de aula e proporcionar aos estudantes uma aprendizagem mais realista e com contato mais direto com a realidade natural ou social, não sendo apenas uma visita esporádica fora do ambiente escolar, mas um método de aprofundamento teórico desta prática pedagógica, se pautando no exame da realidade e injustiças sociais e questões ambientais que afetam o bem-estar da comunidade.

O Estudo do Meio é uma metodologia de ensino interdisciplinar que busca alternativas à compartimentalização do conhecimento escolar e à excessiva segmentação do trabalho docente, por meio da reflexão individual e coletiva sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas em determinada escola, construindo um currículo mais próximo dos interesses do aluno e da realidade vivida, pelo exame das características do lugar de uma unidade escolar, tais como o quarteirão, o bairro, o fundo de vale mais próximo, passando pelo município, tais como um distrito industrial, um prédio público e seus arredores, uma área de mata nativa, até lugares mais distantes como uma cidade histórica, um parque ecológico, uma barragem de hidrelétrica, de forma a identificar seus problemas, características e a seleção de temas e espaços a serem

estudados e que poderiam tornar seu currículo e seu projeto educativo mais significativo para os alunos. (Lopes e Pontuschka, 2009)

Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009), descreve os objetivos e planejamento do Estudo do Meio da seguinte maneira: a) consolidação de um método de ensino interdisciplinar com interação entre a pesquisa e o ensino; b) verificação das transformações e permanências dos testemunhos de tempos e espaços; c) identificação dos sujeitos sociais a ser contatados para as entrevistas; d) observações a serem realizadas para produção de anotações escritas, desenhos, fotografias e filmes; e) compartilhamento dos diferentes olhares dos sujeitos sociais envolvidos no projeto; f) coleta de dados e informações específicas do lugar, de seus frequentadores e das relações que mantêm com outros espaços; g) emersão de conteúdos curriculares disciplinares e interdisciplinares a ser contemplados na programação; h) produção de instrumentos de avaliação em um trabalho participativo; i) criação de recursos didáticos baseados nos registros; j) divulgação dos processos e do resultado.

3.1.3 TRABALHO DE CAMPO E DESENHO CIENTÍFICO COMO PRÁTICAS NA BIOGEOGRAFIA

Os trabalhos de campo na ciência geográfica são fundamentais, pois eles constituem recurso pedagógico que auxilia no processo ensino aprendizagem e fixação dos conteúdos, podendo englobar a coleta e/ou registro de dados, caracteres, informações relativas ao fenômeno ou objeto de estudo.

Para Canpiani e Carneiro (1993, p. 90):

O trabalho de campo desempenha na prática educativa quatro funções: ilustrativa, cujo objetivo é ilustrar os vários conceitos vistos nas salas de aula; motivadora, onde o objetivo é motivar o aluno a estudar determinado tema; treinadora, que visa a orientar a execução de uma habilidade técnica; e geradora de problemas, que visa orientar o aluno para resolver ou propor um problema.

Nos trabalhos de campo os estudantes têm a possibilidade de observar os conteúdos que foram discutidos em sala de aula. De forma dinâmica e interativa, podem refletir e analisar na prática os conteúdos biogeográficos. Para o estudo da vegetação, fauna e demais inter-relações que se processam na natureza as aulas práticas demonstram ser eficazes, ter contato com a realidade geográfica em campo contribui para uma maior sensibilidade em relação aos problemas ambientais e à fragilidade dos ecossistemas.

Os trabalhos de campo e o desenho científico são recursos importantes para aprendizagem em Biogeografia. Os estudantes podem observar e reproduzir por meio de desenhos aspectos da biodiversidade.

O desenho científico foi desenvolvido principalmente em três áreas temáticas principais: nas ciências naturais, na representação da vida selvagem ou naturalista e no desenho médico. Estão presentes nos artigos científicos, livros especializados, publicações populares e infantis, livros didáticos, nas exposições, entre outros. As técnicas mais utilizadas são a aquarela, o grafite e atualmente as ferramentas digitais.

O desenho também ganhou importância fundamental nas expedições científicas que foram feitas durante os séculos XVIII e XIX, sendo comum haver um grupo de cartunistas encarregados acompanhando um naturalista. Esses desenhos foram fundamentais para o desenvolvimento da sistemática, tanto em Botânica quanto em Zoologia. Um dos naturalistas que participou de expedições destinadas à América do Sul, foi o francês Alcide d'Orbigny (1802-1857). O cientista ficou famoso desde muito jovem por seus desenhos e descrições de espécies de foraminíferos em seu país natal. Em suas publicações descreveram centenas de espécies e destacaram o valor bioestratigráfico de algumas, sendo considerado o fundador da Micropaleontologia (GRILLI, 2015).

O desenho científico deve refletir a realidade da maneira mais fiel possível, com precisão, realismo e uma grande capacidade descritiva. Podemos definir o desenho científico como um gráfico que mostra "o resultado de uma observação da realidade e cuja finalidade é a sua utilização pela ciência. Pode ser feito como consequência ou resultado de um experimento científico, assim como também pode ser feito com o propósito de esclarecer conceitos em um texto científico. A fotografia e o desenho científico complementam-se, a primeira não substitui a representação gráfica em manuais científicos, pois desenhos podem simplificar ou destacar certos detalhes, facilitar a compreensão dos conceitos apresentados. Além dessas duas técnicas de representação gráfica, a ciência hoje utiliza outras com apoio analógico e digital. Alguns aplicam o termo Ilustração Científica para se referir a uma disciplina que engloba uma vasta gama de técnicas de representação gráfica ao serviço da ciência: ilustração tradicional (desenho científico), fotografia, vídeo e novas tecnologias (GRILLI, 2015).

Albrecht Dürer (1471- 1528), Pierre-Joseph Redouté (1759-1840) e John James Audubon (1785-1851), são alguns dos principais impulsionadores do desenho científico. Dürer nos seus desenhos incluiu temas nunca antes abordados ao executar desenhos autônomos de

espécies em particular, incluindo árvores, animais, especialmente insetos, e flores. Redouté foi autor de uma obra composta por oito volumes, publicados entre 1802 e 1816, sendo constituída por 486 conjuntos de imagens de plantas. Os desenhos retratam exemplares da família Liliaceae, à qual pertencem entre outros, os lírios e as túlipas, cuja caracterização de cada espécie inclui informação escrita, nunca superior a duas páginas, seguida de dois desenhos. A caracterização de cada espécie inclui informação escrita, nunca superior a duas páginas, seguida de dois desenhos. Audubon teve seu livro “*The Birds of America de Audubon*” considerado um dos melhores livros ilustrados por especialistas *Art Finding*. Além disso trata-se de um dos primeiros livros que retrata as espécies de uma forma muito completa incluindo o *habitat* e outras aspetos particulares (GONÇALVES, 2014).

A ilustração científica como uma disciplina que engloba uma ampla gama de técnicas de representação gráfica ao serviço da ciência, incluindo ilustração tradicional, fotografia, vídeo, novas tecnologias digitais, entre outros, facilitando a transmissão de conhecimento por pesquisadores, professores e vários profissionais, possuindo grande potencial didático, e cumprindo uma série de funções cognitivas e motivadores no processo de aprendizagem. Por outro lado diversos estudos sugerem que as imagens contribuem para focalizar e direcionar a atenção conteúdo mais relevante de um texto, melhorando, por sua vez, a profundidade do processamento aumentando a memória de curto e longo prazo sobre os tópicos discutidos, mostrando a informação científica de forma atraente e aumentando assim o interesse no assunto (MUÑOZ e SANTOS, 2016).

Neste estudo foi utilizado o trabalho de campo e o desenho científico como propostas para práticas pedagógicas.

3.2 A BIOGEOGRAFIA COMO INSTRUMENTO NA EDUCAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), são três grandes grupos de estratégia de conservação, a clássica - com o estabelecimento de áreas com restrição de acesso e uso, a de uso sustentável e a repartição de benefícios oriundos do uso da biodiversidade. Como estratégias complementares destacam-se incentivos fiscais e econômicos, educação e conscientização pública, transferência de tecnologia e produção e ampliação de conhecimentos.

A conservação clássica pode ser *in situ* ou *ex situ*. A conservação *in situ* é aquela que ocorre nos próprios lugares onde vivem as espécies principalmente por meio de áreas de proteção para conservação da diversidade biológica.

De acordo com o artigo 8º da CDB (1994), a conservação *in situ* tem como diretrizes estabelecer para conservação da biodiversidade um sistema de áreas protegidas ou áreas onde medidas especiais precisem ser tomadas para conservar a diversidade biológica; desenvolver diretrizes para a seleção, estabelecimento e administração de áreas; regulamentar ou administrar recursos biológicos importantes dentro ou fora de áreas protegidas, a fim de assegurar sua conservação e utilização sustentável; promover a proteção de ecossistemas, *habitats* naturais e manutenção de populações viáveis de espécies em seu meio natural; promover o desenvolvimento sustentável e ambientalmente sadio em áreas adjacentes às áreas protegidas.

Também, recuperar, restaurar e gerir ecossistemas degradados e promover a recuperação de espécies ameaçadas; estabelecer ou manter meios para regulamentar, administrar ou controlar os riscos associados à utilização e liberação de organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia que provavelmente provoquem impacto ambiental negativo ou riscos para a saúde humana; impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, *habitats* ou espécies; compatibilizar as utilizações atuais com a conservação da diversidade biológica e a utilização sustentável de seus componentes.

A conservação *ex situ*, segundo o artigo 9º da CDB (1994), visa complementar as medidas de conservação *in situ*, a partir da adoção de medidas para estabelecer e manter instalações para a conservação *ex-situ* e pesquisa de vegetais, animais e microrganismos, de preferência no país de origem dos recursos genéticos; adotar medidas para a recuperação e regeneração de espécies ameaçadas e para sua reintrodução em seu *habitat* natural em condições adequadas; regulamentar e administrar a coleta de recursos biológicos de *habitats* naturais com a finalidade de conservação *ex-situ* de maneira a não ameaçar ecossistemas e populações *in-situ* de espécies e cooperar com a aporte de apoio financeiro e de outra natureza para a conservação *ex-situ*.

O segundo grupo, o uso sustentável da biodiversidade, diz respeito a alternativas relativas ao compartilhamento e negociação sobre o uso da terra e dos recursos naturais, como por exemplo, o zoneamento econômico-ecológico, onde os diversos setores devem entrar em acordo sobre como serão utilizados os recursos naturais nas distintas porções do território. Entre

as ações desse grupo estão as iniciativas dirigidas à conservação de serviços ambientais, como a polinização, a fertilidade dos solos, a qualidade da água e o controle de doenças e pragas.

O artigo 10 da CDB (1994), traz as seguintes diretrizes sobre este grupo: incorporar o exame da conservação e utilização sustentável de recursos biológicos no processo decisório nacional; proteger e encorajar a utilização costumeira de recursos biológicos de acordo com práticas culturais tradicionais compatíveis com as exigências de conservação ou utilização sustentável; apoiar populações locais na elaboração e aplicação de medidas corretivas em áreas degradadas onde a diversidade biológica tenha sido reduzida; e estimular a cooperação entre suas autoridades governamentais e seu setor privado na elaboração de métodos de utilização sustentável de recursos biológicos.

O terceiro grupo, a repartição dos benefícios oriundos do uso da biodiversidade, é o de mais difícil aplicação, tanto dos componentes da biodiversidade para fins terapêuticos diretos, quanto o desenvolvimento da biotecnologia. O exemplo mais clássico é o da repartição de benefícios provenientes de remédios. A maior parte das novas tecnologias é desenvolvida por grandes empresas, muitas estrangeiras, com interesses econômicos primordialmente. Pesquisas biotecnológicas realizadas por universidades e institutos são feitas, muitas vezes, em parceria com empresas visando à comercialização dos produtos, o que resulta na produção de medicamentos ou tratamentos caros e inacessíveis a uma grande parcela da população, principalmente de países em desenvolvimento.

No artigo 15, 16 e 18 da CDB (1994), consta:

- Que os participantes devem procurar criar condições para permitir o acesso a recursos genéticos para utilização ambientalmente saudável por outras partes contratantes e não impor restrições contrárias aos objetivos da Convenção; deve-se adotar medidas legislativas, administrativas ou políticas, conforme o caso e, quando necessário, mediante o mecanismo financeiro estabelecidos, para compartilhar de forma justa e equitativa os resultados da pesquisa e do desenvolvimento de recursos genéticos e os benefícios derivados de sua utilização comercial e de outra natureza com a Parte Contratante provedora desses recursos.
- O acesso à tecnologia e sua transferência a países em desenvolvimento, devem ser permitidos e/ou facilitados em condições justas e as mais favoráveis inclusive em condições concessionais e preferenciais quando de comum acordo, e, caso necessário, em conformidade com o mecanismo financeiro estabelecido. No caso de Tecnologia sujeita a patentes e outros direitos de propriedade intelectual, o acesso à tecnologia e sua transferência devem ser permitidos em condições que reconheçam e sejam compatíveis com a adequada e efetiva proteção dos direitos de propriedade intelectual.

- As Partes Contratantes devem elaborar e estimular modalidades de cooperação para o desenvolvimento e utilização de tecnologias, inclusive tecnologias indígenas e tradicionais, devendo também promover a cooperação para a capacitação de pessoal e o intercâmbio de técnicos.

Entre as estratégias complementares, os incentivos fiscais consistem na compensação por serviços ambientais por meio na transferência de recursos (monetários ou materiais) a quem ajuda a manter ou a produzir os serviços ambientais. Estudo de Constanza *et al* (1997), estimou o valor de 17 serviços de ecossistemas por bioma, atingindo a cifra de 33 trilhões de dólares, tais como regulação da composição química da atmosfera e do clima; controle de erosão do solo e retenção de sedimentos; produção agrícola e extração de matéria prima; absorção e reciclagem de materiais já utilizados; regulação do fluxo de água; suprimento e armazenagem de água; recuperação de distúrbios naturais; ciclagem de nutrientes; polinização; controle biológico de populações; refúgio de populações migratórias e estáveis; utilização de recursos genéticos, entre outros.

Foram estimados os seguintes valores: serviços como regulação de gás (US\$ 1,3 trilhões), regulação dos distúrbios naturais provocados pelo vento, água ou seca (US\$ 1,8 trilhões), tratamento do desperdício (US\$ 2,3 trilhões), ciclagem de nutrientes (US\$ 17 trilhões). Cerca de 63% do valor estimado corresponde aos sistemas marinhos (US\$ 20.9), a maior parte vem de sistemas costeiros (US\$ 10,6 trilhões), cerca de 38% do valor estimado trata de sistemas terrestres, principalmente florestas (US\$ 4,7 trilhões) e pantanais (US\$ 4,9 trilhões), (CONSTANZA *et al*, 1997).

O conhecimento dos conteúdos biogeográficos é uma das ferramentas por meio do qual é possível promover ações para conservação da biodiversidade utilizando como instrumento a Biogeografia, foco deste estudo.

3.3 FRAGMENTAÇÃO DE *HABITATS* (CORREDORES ECOLÓGICOS, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E BIOGEOGRAFIA DE ILHAS) COMO CONTEÚDOS BIOGEOGRÁFICOS NAS AULAS DE GEOGRAFIA

A perda de *hábitat* é a maior ameaça à biodiversidade terrestre, daí a importância da Biogeografia de ilhas proposta por MacArthur e Wilson (1963), como teoria ecológica para tentar entender a fragmentação de *habitats*. No entanto, ela se mostrou limitada, tendo em vista que o modelo aplica-se a ilhas oceânicas intransponíveis para muitos organismos. Sua tentativa

era prever como o tamanho das ilhas e a distância das fontes colonizadoras afetariam na diversidade de espécies capazes de coabitar naquela ilha.

Mas sua aplicação a *habitas* não isolados mostrou-se limitado devido a complexidades das causas e consequências das fragmentações. Antecedendo MacArthur e Wilson, Preston aplicou o conceito espécie-área, concluindo que a fauna insular não seria degradada; simplesmente as ilhas têm menor número em espécies que áreas de tamanhos semelhantes no continente por estarem isoladas.

Pickett *et al* (2007), apresenta os pressupostos da teoria da Biogeografia de ilhas, tais como:

- Uma unidade de dispersão é o número mínimo de indivíduos de uma dada espécie necessário para que ocorra a colonização; a relação espécie-área depende do número de espécies em função do aumento da área que apenas uma fração das unidades de dispersão que chegarem a uma ilha irá acrescentar novas espécies. Isto ocorreria porque alguns nichos ecológicos já estarão ocupados, exceto em ilhas completamente desabitadas, diferenciando da teoria de MacArthur, que previa que o número de espécies seria igual a fonte de propágulos.
- O número de unidades de dispersão que chegam a uma ilha é uma função exponencial da distância da fonte de colonizadores;
- A variação na riqueza de espécies nas ilhas segue a relação espécie-área;
- A teoria de Biogeografia de ilhas contém dois modelos gráficos de simulação: 1) As curvas das taxas de imigração e de extinção se interceptam em um ponto de equilíbrio, que equivale ao número de espécies que será mantido em uma ilha, dinamicamente, se for dado tempo suficiente para que a colonização ocorra; 2) Previsões de como será a riqueza da fauna em estado de equilíbrio, em ilhas com diferentes distâncias da fonte de colonizadores e também com diferentes áreas;
- As previsões apontam que: 1) ilhas distantes da fonte de colonizadores haverá menor número de espécies que em ilhas próximas, tendo em vista que uma redução no conjunto de espécies imigrantes irá reduzir o número de espécies nas ilhas. 2) ilha tem uma área menor, as taxas de extinção serão maiores. 3) Em duas ilhas que tenham mesma curva de imigração, mas curvas de extinção diferentes, aquela com maior curva de extinção tem mais chances de se extinguir. 4) Em ilhas distantes da fonte de colonizadores aumentará mais rapidamente em função da área que em ilhas próximas.

5) O número de espécies em ilhas maiores diminui mais rápido em função da distância à fonte de colonizadores que em ilhas menores.

Com base nas previsões da teoria da Biogeografia de ilhas sobre perda da biodiversidade, decorrentes de processos de extinção e falta de recolonização, passou-se a difundir que áreas maiores são melhores para a conservação que áreas menores ou fragmentadas, que o círculo é o melhor formato de reservas, por minimizar o perímetro e o efeito de borda e assim diminuir a perda de biodiversidade e em paisagens fragmentadas a melhor opção é que a distância entre os fragmentos seja a menor possível (SHAFER 1990).

Algumas dessas regras foram contestadas e testadas, como por exemplo a regra de que uma reserva grande é melhor que muitas pequenas, sendo reforçada e também desmentida em estudos de campo. A falta de consenso trouxe questionamentos quanto a aplicação dos princípios da teoria de Biogeografia de ilhas para a definição de tipo e tamanho de reservas ambientais. Por exemplo, para a previsão da extinção de muitas espécies a teoria mostrou-se insuficiente, pois os tempos médios de extinção podem ser ou muito maiores ou muito menores que os previstos por ela, não sendo possível prever quantas espécies serão encontradas em determinado local, a médio e longo prazos, baseando-se apenas em sua área (MARINI-FILHO e MARTINS, 2000).

A teoria também dizia que fragmentos pequenos teriam um número menor de espécies e que as populações intercambiam indivíduos sem limitações em uma área, enquanto hoje se acredita que as populações dividem-se em grupos locais, que apresentam limitado intercâmbio de indivíduos e dificuldade do restabelecimento das populações naturais após extinções parciais. Uma grande limitação da teoria é que mede variáveis referentes a comunidades (conjuntos de espécies) que não podem ser aplicadas às populações de cada espécie, dificultando as previsões sobre o destino destas (MARINI-FILHO e MARTINS, 2000).

Tais limitações, e os resultados de pesquisas sobre a distribuição espacial de organismos em habitats fragmentados fizeram ressurgir a teoria da dinâmica de metapopulações, proposta por Richard Levins (1970), para suprir as teorias que ignoravam o fluxo de indivíduos entre populações vizinhas. Uma metapopulação, portanto, pode ser definida como uma população de populações, um grupo de populações locais conectadas por migrações. Migrações, colonizações e extinções são os principais processos populacionais envolvidos no estudo das metapopulações. A quantificação desses processos permite determinar, na região estudada, a viabilidade de populações de variados tamanhos ao longo do tempo e a necessidade de intervenções que assegurem sua persistência (MARINI-FILHO e MARTINS, 2016).

A teoria das metapopulações difundiu-se ao identificar que em algumas áreas de pequenas dimensões eram as únicas que continham populações (também pequenas) de certas espécies, sendo por isso as mais adequadas para sua conservação, levando a uma mudança de paradigma e alertando os conservacionistas para a necessidade de preservar pequenos fragmentos e estudar taxas de reprodução, mortalidade e movimento de organismos entre tais fragmentos (MARINI-FILHO e MARTINS, 2016).

Segundo Pickett e Kolasa (2007), a ecologia se desdobrou em uma rica diversidade de subdisciplinas ativas, tais como autoecologia, população, comunidade, ecossistema, paisagem e ecologia global. Contém uma infinidade de abordagens, passando os experimentos de crescimento de ecofisiologia, os ensaios de alimentação de ecologia química, os experimentos de bacias hidrográficas de biogeoquímica, a análise padrão de macroecologia, orçamentos de geoquímica mundial, e os modelos da genética ecológicos, entre outros. O uso da informação ecológica vem sendo utilizada em áreas como a política ambiental e gestão, Biologia da conservação, ecologia da restauração, gestão de bacias hidrográficas, e mudanças ambientais globais.

A ecologia da paisagem concentra-se na heterogeneidade espacial em sistemas ecológicos, enquanto a ecologia de ecossistemas concentra-se em fluxos de matéria e energia nos ecossistemas. A lacuna entre estas disciplinas é o papel da heterogeneidade espacial no controle de fluxos ambientais. De fato, a própria ecologia pode ser vista como uma invenção preenchendo a lacuna entre a fisiologia do organismo e Biogeografia (PICKETT E KOLASA, 2007).

Em um mundo de crescente especialização, mais atenção deve ser dirigida para essas lacunas. A integração levou à compreensão da sucessão como um processo de interação populacional, estratégias evoluídas de alocação como a base fundamental para a interação, a mistura de traços sucessionais precoces e tardias em muitas espécies, e a verificação que a sucessão foi um processo individualista. A melhoria da compreensão ecológica também resulta da integração espacial ou escalas temporais (PICKETT E KOLASA, 2007).

Além dos avanços dentro de disciplinas existentes, mudar a escala de foco tem reforçado o estabelecimento de novas disciplinas em ecologia. Incorporando escalas mais grosseiras de estudo, tem ajudado o desenvolvimento do campo de ecologia da paisagem. Toda essa disciplina cresceu a partir do reconhecimento de que influências espacialmente distantes podem afetar sistemas ecológicos locais. Organismos e materiais podem passar de um caminho para manchas adjacentes, como a partir de um campo para uma floresta, resultando em novas

interações no caminho original. Processos tais como exportação de nutrientes de um ecossistema são as entradas para outro ecossistema. Ele tornou claro que o arranjo espacial de manchas na natureza poderia ter um efeito sobre o comportamento de sítios específicos (PICKETT E KOLASA, 2007).

3.4 EDUCAÇÃO BÁSICA (PÚBLICA)

As escolas são instituições imprescindíveis para o desenvolvimento e para o bem-estar das pessoas, das organizações e das sociedades. É nas escolas que a grande maioria das crianças, dos jovens e adultos aprendem uma diversidade de conhecimentos e competências que dificilmente poderão aprender noutros contextos.

As escolas desempenham um papel fundamental e insubstituível na consolidação das sociedades democráticas baseadas no conhecimento, na justiça social, na igualdade, na solidariedade e em princípios sociais e éticos irrepreensíveis. As escolas são ambientes de socialização, interação e desenvolvimento amplo de relações sociais e convivências múltiplas.

Kohan & Waksman (1998, p. 85), considera a escola uma instituição de controle social e de formação de subjetividades, onde uma instância exterior determina a normatização e sanciona o que é considerado correto, produzindo saberes e valores afirmados socialmente, valendo-se não só dos conteúdos curriculares, mas também do conjunto de práticas, discursivas e não-discursivas, que abriga: as normas de comportamento, regras institucionais e até mesmo relações de estima e autoestima, o ordenamento do tempo, a avaliação do êxito individual, a competição, o medo da aposta e do fracasso.

Com o surgimento das indústrias e do capitalismo industrial o cenário de vários países do mundo modificou-se, a necessidade de desenvolvimento dos sistemas de ensino se tornou grande. No século XIX a educação no Brasil deixou de ser privilegio das elites e passou a ser uma necessidade do mercado, para produção de mão de obra especializada.

Devido a estas necessidades, algumas medidas foram tomadas pelo governo, e nos últimos cinquenta anos houve uma redução nos índices de analfabetismo e um maior acesso à educação de pessoas de classes mais baixas. Mesmo com estes esforços ainda é grande o número de pessoas, que não tem acesso à educação, por vários motivos, como falta de escolas, de recursos, de transportes, indisponibilidade de tempo hábil para estudar, falta de interesse e outros.

A Emenda Constitucional nº 59, de 2009, instituiu a “Educação Básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria”, implementada no ano de 2016 como uma das metas do Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado em setembro de 2013 na Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania da Câmara e atualmente em trâmite na Comissão de Educação, Cultura e Esporte do Senado (SEEDF, 2014).

O Ensino Médio estrutura-se em três anos e tem como finalidade a consolidação dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, a continuidade da aprendizagem, a preparação para o trabalho e a cidadania. Em conformidade com a LDB, o Ensino Médio tem progressiva extensão de obrigatoriedade e gratuidade. O art. 35 da LDB prevê o Ensino Médio como etapa final da Educação Básica, em continuidade ao Ensino Fundamental, com os seguintes objetivos:

- I - A consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamentos posteriores;
- III - O aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e desenvolvimento da autonomia intelectual e pensamento crítico;
- IV - A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria-prática, no ensino de cada disciplina.

A Lei nº 13.415/2017 alterou a LDB e estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio, ampliando o tempo mínimo do estudante na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais (até 2022) e definindo uma nova organização curricular, mais flexível, que contemple uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a oferta de diferentes possibilidades de escolhas aos estudantes, os itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional (BRASIL, 2017).

A LDB também destaca a importância do currículo do Ensino Médio, tais como: a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura. A Lei sugere que sejam adotadas metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes à busca do conhecimento.

Quanto ao financiamento do Ensino Médio, a Ementa Constitucional nº14, assim como a LDB, atribui aos Estados e Distrito Federal a responsabilidade pela sua manutenção e desenvolvimento.

Segundo os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), os dados do Senso Escolar do ano de 2013, foram feitas oito milhões e trezentos e doze mil matrículas nas escolas de Ensino Médio no Brasil. No Distrito Federal no censo escolar 2016, o número de matrículas no Ensino Médio na rede pública de ensino foi de 79.017 (setenta e nove mil e dezessete).

O Ensino Médio no Brasil tem número considerável de evasão dos estudantes, um dos maiores desafios é tornar a oferta desta etapa da Educação Básica igualitária em todo país. Para o governo chegar à universalização do Ensino Médio várias ações devem ser trabalhadas como: construção de mais escolas, valorização dos profissionais da educação, investimentos em tecnologias educacionais, ampliar a oferta pública de Ensino Médio, desenvolver estratégias para avaliar o nível de aprendizagem dos estudantes, investimentos na formação continuada dos professores. A universalização do Ensino Médio possibilitará a formação de milhares de brasileiros que terão melhor qualidade de vida, acesso a universidades e mercado de trabalho.

Em relação ao Ensino Fundamental a Lei no Art. 32 orienta que “O Ensino Fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade”.

A história do Ensino Fundamental no Brasil foi organizada de forma lenta ao longo dos séculos. No final do Império e começo da República delinea-se uma política educacional estatal, fruto do fortalecimento do Estado, antes deste contexto a política educacional era feita quase que exclusivamente no âmbito da sociedade civil, pela Igreja Católica. Durante a Colônia (1500-1822), a educação assegurava o domínio dos portugueses sobre os índios e os negros escravos.

No final deste período e durante o Império (1822-1889), delinea-se uma estrutura de classes, e a educação, além de reproduzir a ideologia, passa a reproduzir também esta estrutura. A partir da Primeira República (1889-1930), ela passa a ser paulatinamente valorizada como instrumento de reprodução das relações de produção.

Durante todo o século XX a Educação Básica vem se consolidando no país, e vários direitos e garantias sendo estabelecidos pelos marcos legais. A Constituição Federal de 1988 (CF/88), chamada por Ulysses Guimarães de “Constituição Cidadã”, reconheceu vários direitos sociais, com consequentes ganhos para o campo da educação.

No caso do Ensino Fundamental, particularmente, o texto de 1988, além de atribuir-lhe nova nomenclatura, explícita, no inciso I do artigo 208, o direito de todos os brasileiros a

este nível de ensino, ao afirmar que “o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: “I – Ensino Fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria”.

De acordo com a Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, o Ensino Fundamental passa a ser de nove anos de duração e não mais de oito, com isso as crianças de seis anos de idade deverão entrar obrigatoriamente no Ensino Fundamental e não mais na pré-escola. No Art. 32 da LDB no Art. 32 - referente aos objetivos do Ensino Fundamenta - consta:

O Ensino Fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante: I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores; IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

O Ensino Fundamental atualmente está dividido em anos iniciais – compreende do 1º ao 5º ano, sendo que a criança ingressa no 1º ano aos 6 anos de idade e os anos finais – compreende do 6º ao 9º ano. Os sistemas de ensino têm autonomia para desdobrar o Ensino Fundamental em ciclos, desde que respeitem a carga horária mínima anual de 800 horas, distribuídos em, no mínimo, 200 dias letivos efetivos.

O Ensino Fundamental com duração de nove anos é uma política pública afirmativa de equidade social implementada pelo Governo Federal. Segundo o Plano Nacional da Educação (2014) o objetivo foi implantar progressivamente e a inclusão das crianças de seis anos de idade, tem duas intenções: "oferecer maiores oportunidades de aprendizagem no período da escolarização obrigatória e assegurar que, ingressando mais cedo no sistema de ensino, as crianças prossigam nos estudos, alcançando maior nível de escolaridade".

Em outras palavras, o objetivo desta política pública afirmativa de equidade social é o de assegurar a toda criança um tempo mais longo de convívio escolar, maiores oportunidades de aprender e, com isso, uma aprendizagem mais ampla. No que se refere ao objetivo de equidade social, esta deve resultar na universalização do Ensino Fundamental, promovendo a inclusão de todas as crianças de seis anos, levando a uma menor vulnerabilidade a situações de risco e o aumento da escolaridade.

Além da LDB, o Ensino Fundamental é regulado por outros documentos, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, o Plano Nacional de Educação

(Lei nº 10.172/2001), os pareceres e resoluções do Conselho Nacional de Educação⁹ (CNE) e as legislações de cada sistema de ensino.

3.4.1 O ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS) E O ENSINO MÉDIO DA SECRETARIA DE ESTADO E EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL

As etapas da Educação Básica escolhidas para desenvolvimento desta pesquisa foram os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. A Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, no ano 2016, contou com 88 instituições educacionais para o atendimento do Ensino Médio, e 198 para atendimento dos anos finais do Ensino Fundamental assim divididas por Coordenação Regional de Ensino¹⁰ (CRE):

O trabalho desenvolvido pelas CREs é muito importante para organização e gestão das escolas públicas do Distrito Federal. Estas Coordenações Regionais de Ensino são unidades orgânicas de natureza local - subordinadas diretamente à Secretaria de Estado de Educação. Além das competências específicas, as CREs têm competências regimentais comuns, as quais destacamos: assessorar o Secretário de Educação; planejar, coordenar, orientar, controlar as avaliações das unidades que lhe são subordinadas; articular-se com as outras Subsecretarias e Diretorias Regionais de Ensino para o desenvolvimento de ações de sua área de atuação; propor a capacitação continuada e o aperfeiçoamento dos servidores em exercício nas unidades que lhe são subordinadas, entre outras.

A rede pública de ensino do Distrito Federal conta com 680 escolas, nas 14 Regionais de Ensino. Entre essas, 601 são urbanas e 79 são rurais. Além disso, a rede possui 54 centros de educação da primeira infância (CEPIs) e 60 unidades conveniadas. O total de unidades escolares é 792 (SEEDF, 2019).

Na Tabela abaixo, destacamos o número de escolas do EF e EM da Secretaria de Estado e Educação do Distrito Federal por Coordenações Regionais de Ensino. A Secretaria de Estado

⁹ O Conselho Nacional de Educação (CNE) é um órgão independente associado ao Ministério da Educação (MEC) e tem, como missão, aprimorar e consolidar a Educação nacional de qualidade, assegurando a participação da sociedade. O conselho atual foi instituído na Lei 9.131 de 1995.

¹⁰ As Coordenações Regionais de Ensino (CREs) ordenam as instituições educacionais de cada Região Administrativa do Distrito Federal. Segundo o Art. 2º do Regimento Escolar das Instituições Educacionais da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal. As instituições educacionais da Rede Pública de Ensino integram a estrutura da Secretaria de Estado de Educação, unidade integrante do Governo do Distrito Federal, e são vinculadas pedagógica e administrativamente às respectivas Coordenações Regionais de Ensino, unidades orgânicas administrativas.

e Educação do Distrito Federal (SEEDF) está dividida em quatorze Coordenações Regionais de Ensino, a saber, Plano Piloto/Cruzeiro, Brazlândia, Ceilândia, Gama, Guará, Núcleo Bandeirante, Planaltina, Sobradinho, Taguatinga, Samambaia, Paranoá, Santa Maria, São Sebastião e Recanto das Emas.

Tabela 1: Unidades Escolares por oferta da etapa/modalidade de Ensino Fundamental (Anos Finais) e Ensino Médio, Rede Pública segundo Coordenação Regional de Ensino SEEDF

COORDENAÇÃO REGIONAL DE ENSINO	ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS) URBANA	ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS) RURAL	ENSINO MÉDIO URBANA	ENSINO MÉDIO RURAL
1. Plano Piloto	22	-	9	-
2. Gama	11	5	5	2
3. Taguatinga	16	-	8	-
4. Brazlândia	4	5	2	3
5. Sobradinho	10	2	5	1
6. Planaltina	14	8	7	4
7. Núcleo Bandeirante	10	-	5	-
8. Ceilândia	27	2	12	1
9. Guara	10	-	5	-
10. Samambaia	12	-	4	-
11. Santa Maria	9	1	3	-
12. Paranoá	7	3	3	1
13. São Sebastiao	7	1	3	-
14. Recanto Das Emas	12	-	4	-
Total	171	27	76	12

Fonte: Adaptado pela autora, Censo Escolar/2019.

Atualmente, a Secretaria de Educação atende, em toda Educação Básica – Ensino Infantil (creche e pré-escola), Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Especial – aproximadamente 450 mil estudantes, nas cerca de 17 mil turmas (SEEDF, 2019).

3.5 OS CONTEÚDOS DE BIOGEOGRAFIA TRABALHADOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E NO ENSINO MÉDIO SEGUNDO AS ORIENTAÇÕES CURRICULARES

O currículo apresenta-se formalmente nos documentos orientadores do trabalho escolar, manifestado por meio das formas concretas ou pedagógicas e da ação dos agentes escolares, ou implicitamente por meio das regras e das normas não explicitadas que governam as relações que são estabelecidas nas salas de aula.

É importante que o professor organize as aulas observando o currículo. A palavra *curriculum*, de origem latina, significa curso, rota, caminho das atividades de um indivíduo ou

grupo. O Currículo é um conjunto de ações pedagógicas que é composta por uma grade curricular com uma lista de disciplinas ou conteúdos cognitivos e simbólicos como valores, competências, saberes, transmitidos de modo explícito ou implícito nas práticas pedagógicas e na escolarização.

O currículo é objeto de estudo desde o início do Século 20, com a obra de John Franklin Bobbitt - *Curriculum* (1918), quando advém concomitantemente os princípios da administração científica aplicada à escolarização, racionalidade técnica, cientificismo e padronização dos processos pedagógicos.

Nas Orientações do Currículo Movimento da Educação Básica da SEEDF para os anos finais do Ensino Fundamental, na componente curricular Geografia, os temas em Geografia Física - Biogeografia são listados abaixo, conforme Quadro 4:

Quadro 4: Orientações curriculares sobre Geografia Física Anos finais do Ensino Fundamental

Anos finais do Ensino Fundamental	Orientações curriculares
6º Ano	Atmosfera, Litosfera, Hidrosfera, Biosfera do planeta; Biomas e Biodiversidade; Impactos ambientais decorrentes da agropecuária e industrialização; recursos naturais no Brasil e no mundo e dinâmica climática; desafios do desenvolvimento e da preservação ambiental.
7º Ano	Características físicas e distribuição da biodiversidade no Brasil; Degradação dos Biomas - Cerrado e Pantanal; Unidades de Conservação no DF e em outras Regiões do Brasil. Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.
8º Ano	Continentes, oceanos e mares, formas de relevo, hidrografia clima e vegetação e sua relação com a ocupação humana no continente; Aspectos naturais da América e África.
9º Ano	Aspectos naturais da Europa, Ásia e Oceania.

Fonte: Adaptado de Orientações Curriculares dos anos finais do Ensino Fundamental para componente curricular Geografia. Currículo em Movimento da SEEDF (2018).

Nas orientações para o Ensino Médio, as componentes curriculares são divididas em Áreas do Conhecimento e Dimensões Curriculares. Quanto à organização do currículo, o art. 8º das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) estabelece quatro áreas do conhecimento Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas - e estabelece que o tratamento metodológico dos conteúdos deve evidenciar a contextualização e a interdisciplinaridade para a articulação e o fortalecimento de saberes para a apreensão e a intervenção na realidade a partir da cooperação (SEEDF, 2014).

No Ensino Médio as Orientações Curriculares contemplam os conteúdos em Geografia Física – Biogeografia com uma maior abrangência. O tema vegetação está presente nos estudos do 1º, 2º e 3º anos. A proposta de debate em torno das questões ambientais está acentuada no 2º e 3º ano, como podemos observar no Quadro 5.

Quadro 5: Orientações curriculares sobre Geografia Física - no Ensino Médio

Ensino Médio	Orientações curriculares
1º Ano	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos ambientais: Tectonismo, vulcanismo e rochas; • Clima: elementos, fatores e tipos; • Relevo: formas e processo erosivo; • Vegetação; • Hidrografia.
2º Ano	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização ambiental do Brasil; • Geomorfologia, climatologia, hidrografia e vegetação; • Biomas e domínios morfoclimáticos; • Questão ambiental brasileira • Marcos legais; • Problemas ambientais; • Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade.
3º Ano	<ul style="list-style-type: none"> • Questão ambiental mundial • Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade; • Relatórios e tratados ambientais internacionais.

Fonte: Adaptado de Orientações Curriculares dos anos finais do Ensino Fundamental para componente curricular Geografia. Currículo em Movimento da SEEDF, (2018).

É importante ressaltar que as escolas devem desenvolver os conteúdos básicos nos contextos que lhe parecerem necessários, sempre considerando o perfil dos estudantes que atendem e outros aspectos locais relevantes. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) são normas obrigatórias que norteiam a organização curricular dos Estados e Distrito Federal, porém sempre devem ser observados os diversos contextos nos quais os sistemas de ensino estão inseridos e as devidas adaptações curriculares pertinentes.

Concluindo este capítulo, é importante destacar que o processo de revisão bibliográfica é um trabalho complexo, mas de grande relevância para o desenvolvimento de um estudo científico, apresentamos a seguir resultados da pesquisa sobre o ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal.

4 RESULTADOS DA PESQUISA SOBRE O ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO DISTRITO FEDERAL

Os dados coletados por meio dos questionários aplicados aos professores de Geografia da Educação Básica da SEEDF nas cinco Coordenações Regionais de Ensino: Gama, Guará, Núcleo Bandeirante, Recanto das Emas e Santa Maria, teve como objetivo ter um perfil dos professores de Geografia, verificar o ensino da Biogeografia e fornecer um resumo do cenário atual. Para isso, foi realizada uma análise descritiva de cada variável e diagnóstico de duas coleções de livros didáticos do ensino Fundamental e Ensino Médio.

Foram coletadas diversas variáveis (questionário em anexo), sendo o primeiro grupo de variáveis para identificação do entrevistado (itens 1.0 a 1.9) e o segundo (itens 2.0 a 2.8) para avaliação da qualidade do ensino e práticas pedagógicas. O questionário tem perguntas abertas e fechadas totalizando 17 questões.

Os resultados da pesquisa foram esclarecedores das realidades encontradas nas escolas do Distrito Federal, sobre o perfil dos professores e a maneira como o ensino da Biogeografia vem sendo desenvolvido.

O *software* usado para análise dos dados, assim como para a confecção dos gráficos e elaboração das Tabelas foi o R¹¹ versão 3.4.1.

Demonstra-se alguns dados em gráficos *boxplot*. Estes são uma representação gráfica na qual pode-se perceber de forma mais clara como os dados estão distribuídos. A Figura abaixo ilustra um exemplo de *boxplot*:

¹¹ O “R” é uma linguagem e ambiente para análise estatística e produção de gráficos, foi desenvolvido pelos estatísticos Ross Ihaka e Robert Gentleman na década de 90. O “R” oferece uma grande variedade de estatísticas (modelagem linear e não-linear, testes estatísticos clássicos, análise de séries temporais, classificação, agrupamento, etc.).

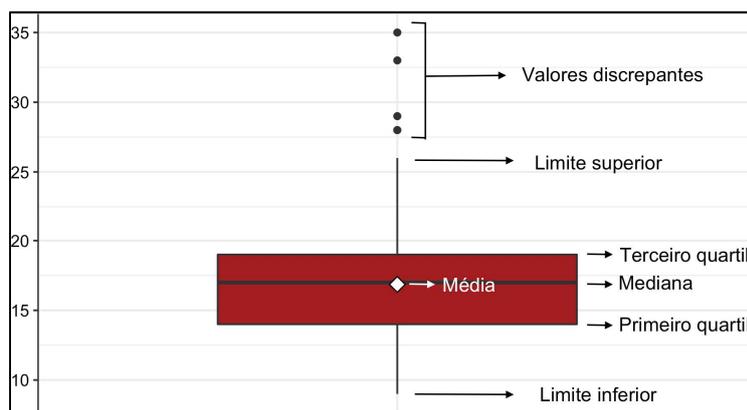


Figura 3: Exemplo de *boxplot*

A porção inferior do retângulo diz respeito ao primeiro quartil, enquanto a superior indica o terceiro quartil. Já o traço no interior do retângulo representa a mediana do conjunto de dados, ou seja, o valor em que o conjunto de dados é dividido em dois subconjuntos de mesmo tamanho. A média é representada pelo losango branco e os pontos são *outliers*. Os *outliers* são valores discrepantes da série de dados, ou seja, valores que não demonstram a realidade de um conjunto de dados.

4.1 DADOS QUANTITATIVOS

A pesquisa foi desenvolvida em cinco CREs da SEEDF, um total de 71 escolas. O questionário foi aplicado para os professores de Geografia do turno matutino e vespertino. Alguns professores optaram por não responder a pesquisa. O número de questionários respondidos em cada escola está relacionado a quantidade turmas e de professores de Geografia de cada uma. Desta forma em algumas escolas tivemos apenas um respondente. Para analisar a distribuição das frequências (número de questionários respondidos) de cada CRE, foram elaborados a Figura 4 e a Tabela 2.

Pela análise da Tabela 2, em conjunto com a Figura 4, pode-se perceber que a Regional do Gama foi a mais frequente, com 34 ocorrências, representando 29,82% do total de 114 observações, seguida pela Regional do Núcleo Bandeirante, com 26 observações, equivalentes a 22,81% do total.

Tabela 2: Frequências das categorias da variável “Regional de ensino”.

Regional	Absoluta	Relativa
Guará	21	18,42%
Gama	34	29,82%
Santa Maria	15	13,16%
Núcleo Bandeirante	26	22,81%

Recanto das Emas	18	15,79%
Total	114	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

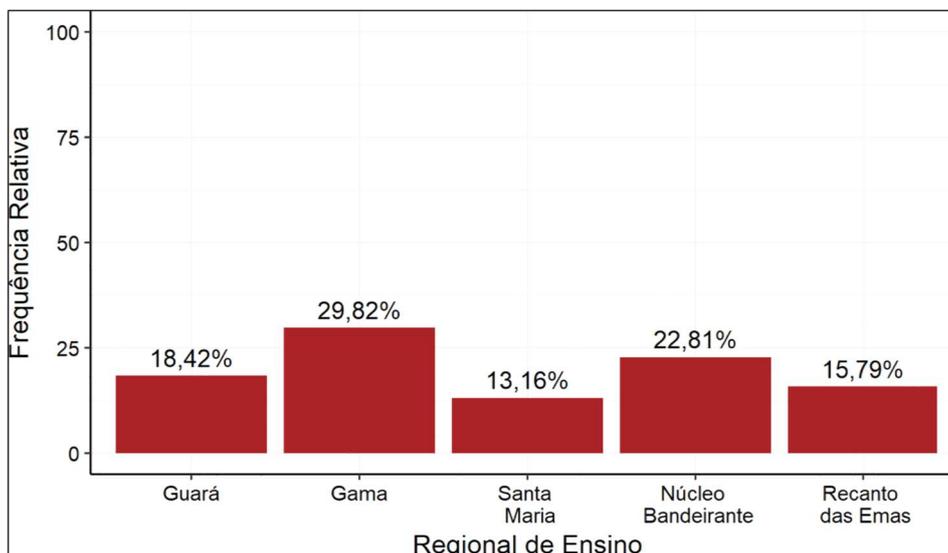


Figura 4: Variável “Regional de ensino”.

Fonte: Elaborado pela autora.

O tópico dessa variável expressa a distribuição de frequências do sexo para os professores entrevistados, a distribuição é dada de forma individual, analisando todos os professores e de forma conjunta com a Regional de Ensino.

Para melhor conhecer os professores participantes da pesquisa, apresenta-se algumas de suas características investigadas no primeiro eixo do questionário. A distribuição de frequências do sexo para os professores entrevistados é dada abaixo na Tabela 3:

Tabela 3: Frequências das categorias da variável 1.1 – “Sexo”.

Sexo	Absoluta	Relativa
Feminino	49	42,98%
Masculino	65	57,02%
Total	114	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

Pode-se observar na Figura 5 que os entrevistados em sua maioria eram do sexo masculino, representando cerca de 57% dos entrevistados. Porém, a diferença é relativamente pequena para o número de mulheres, sendo de apenas 16 entrevistados.

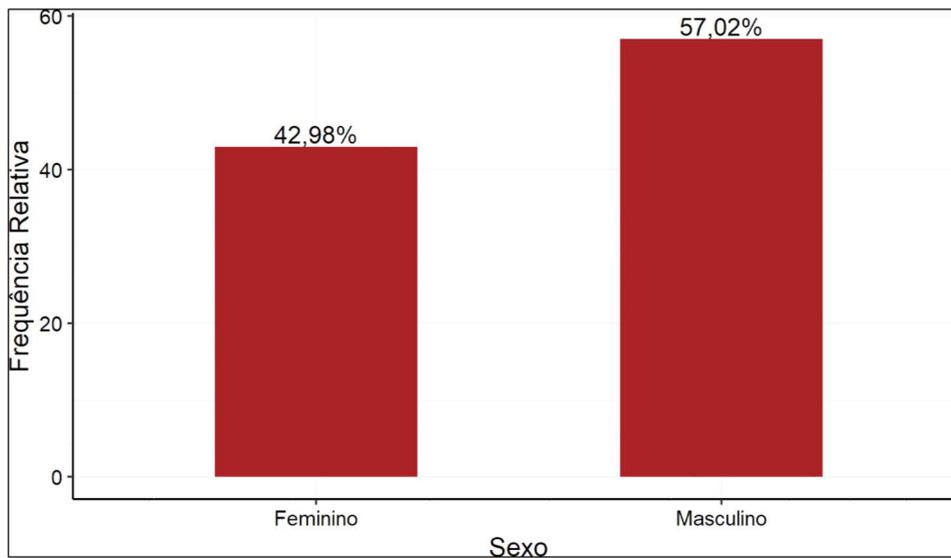


Figura 5: Variável 1.1 – “Sexo”.

Fonte: Elaborado pela autora.

É possível observar que, como a quantidade de entrevistados do sexo masculino é maior, essas frequências perpassam para as categorias quando divididas por Regional, com exceção da categoria Núcleo Bandeirante onde observou-se maior quantidade de entrevistados do sexo feminino. Em contrapartida, para a Regional do Recanto das Emas, cerca de 77,8% dos entrevistados eram do sexo masculino. Esses dados demonstram que a inserção no mercado de trabalho como professor de Geografia tem um equiparidade entre homens e mulheres.

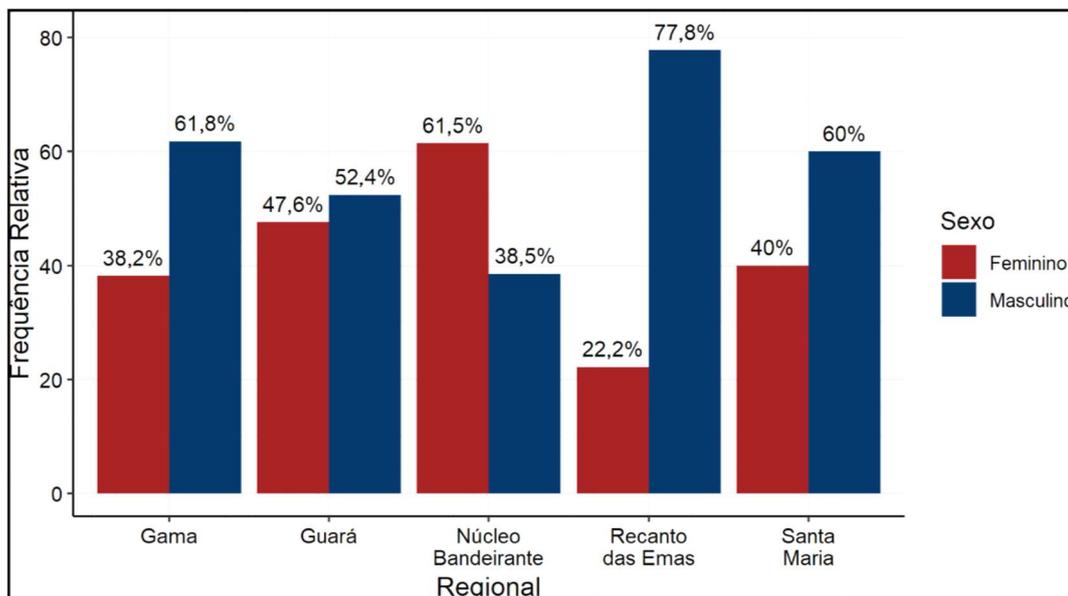


Figura 6: Variável 1.1 – “Sexo” por Regional.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na sequência um quadro-resumo, um gráfico *boxplot* e um gráfico histograma para ilustrar o comportamento da idade dos professores.

Analisando a Tabela 4, os Gráficos 7 e 8, percebe-se que as idades têm alta concentração na faixa entre 30 e 50 anos, onde são observadas 63,21% delas. Com a Figura 8 e com o Quadro 6, fica evidente que metade das pessoas entrevistadas afirmou ter idade menor ou igual a 43 anos. Além disso, a média das idades observadas foi de 42,92 anos e apenas 25% dos professores tem idade acima ou igual a 49,75 anos. Por último, observa-se também que a menor idade observada foi 22 anos e a maior foi 70 anos e que, apesar dessa grande distância entre elas, essas observações não são consideradas valores discrepantes dentro da amostra.

Tabela 4: Medidas descritivas da variável 1.2 – “Idade”.

Estatística	Valor
Mínimo	22
1º quartil	36,25
Mediana	43
3º quartil	49,75
Máximo	70
Média	42,92
Desvio Padrão	10,02

Fonte: Elaborado pela autora.

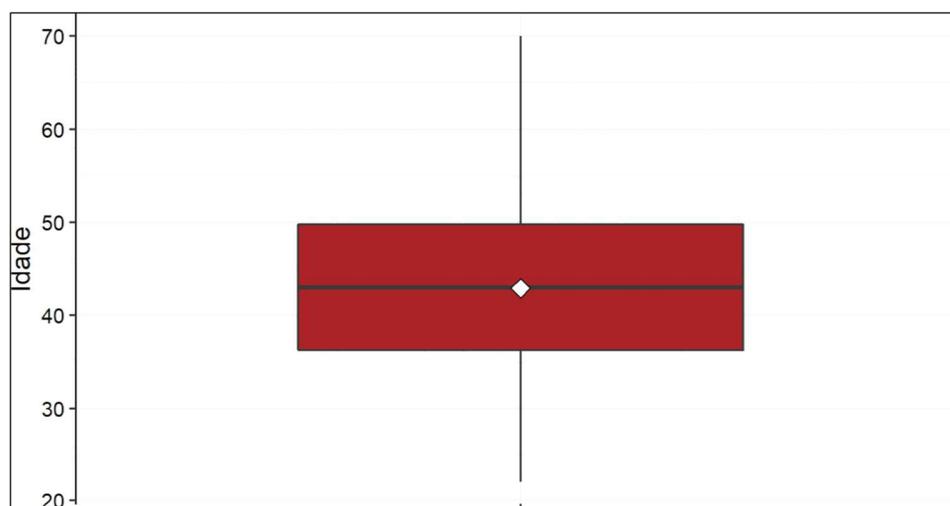


Figura 7: Variável 1.2 – “Idade”.

Fonte: Elaborado pela autora.

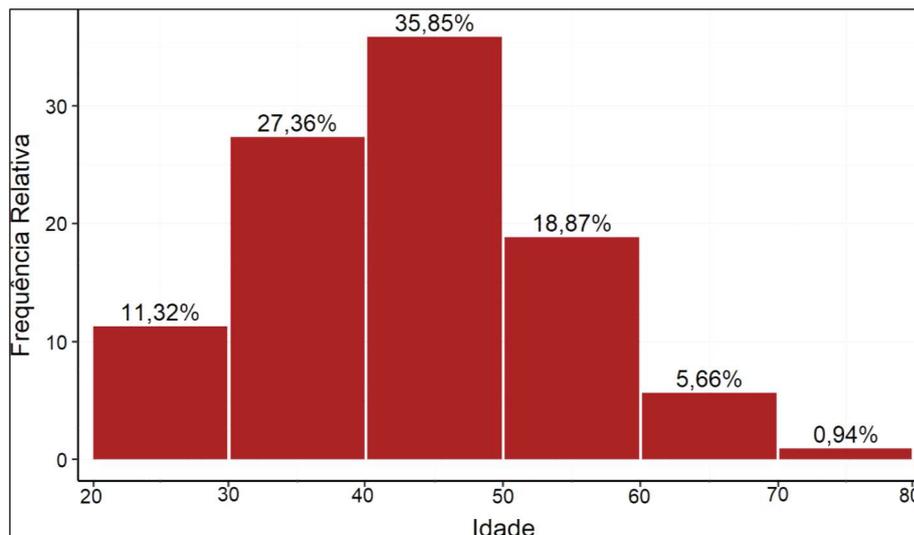


Figura 8: Variável 1.2 – “Idade”.

Fonte: Elaborado pela autora.

No Quadro 6, análise semelhante a anterior para a idade, porém dessa vez para cada Regional de ensino separadamente. Observando o Quadro 6 e a Figura 9, tem-se que a Regional onde é observada a maior média de idades (45 anos) é a do Núcleo Bandeirante e a Regional com menor média de idades (38,28 anos) é a do Recanto das Emas. Nota-se que, na Regional do Guará, foi observado um ponto discrepante dos demais dessa Regional com idade de 70 anos (era um professor contrato temporário). Pois geralmente os professores do Quadro da SEEDF aposentam por idade/tempo de serviço, antes dos 65 anos.

Quadro 6: Medidas descritivas da variável 1.2 – “Idade” por Regional.

Estatística	Guará	Gama	Santa Maria	Núcleo Band.	Rec. das Emas
Mínimo	26	25	29	22	28
1º quartil	37,5	35,5	38	37,75	31,5
Mediana	46	42	45,5	47,5	39
3º quartil	50	49	51,5	50,5	42,75
Máximo	70	58	60	61	53
Média	45	42,26	44,79	44,5	38,28
Desvio Padrão	11,98	9,25	9,89	10,43	7,79

Fonte: Elaborado pela autora.

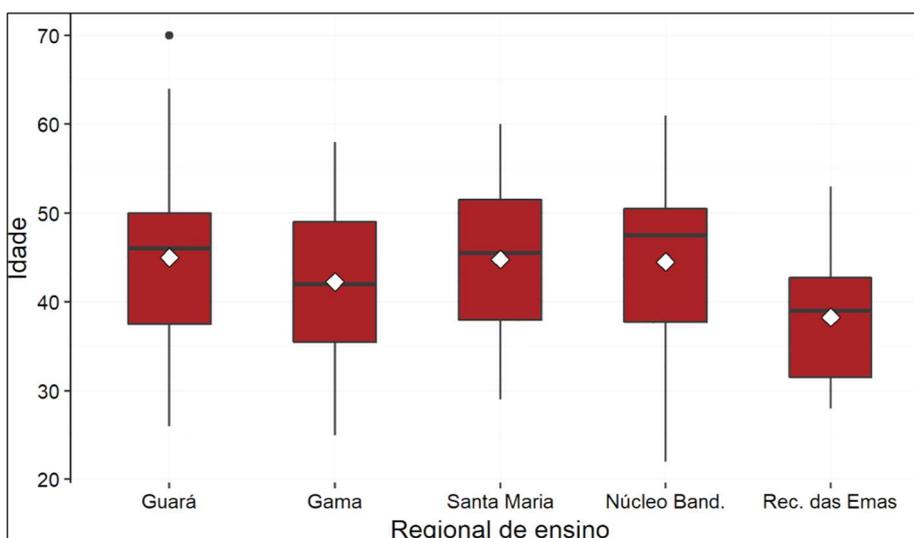


Figura 9: Variável 1.2 – “Idade” por Regional

Fonte: Elaborado pela autora.

Regional do Recanto das Emas e do Gama não foi observada nenhuma idade na faixa de 60 a 70 anos. Regional do Guará, não há menos pessoas na faixa de idade de 60 a 70 anos do que entre 50 e 60 anos (ambas as porcentagens são iguais a 10,53%), um fato distinto do que  observado nas demais regionais.

Para realizar a análise individual das formaes acadêmicas, foi construída uma Tabela de frequências e também um Gráfico. Pela observao da Tabela 5, juntamente com a Gráfico 10,  interessante notar que apenas uma pessoa não respondeu a esta pergunta. Além disso, mais de três quartos dos entrevistados tiveram formao apenas em universidades privadas, correspondendo a 85 observaes ou 75,22% do total de 113 respostas. Podemos inferir que a opo pela carreira do magistério dos egressos dos cursos superiores em Geografia das universidades privadas  frequente. Normalmente as universidades públicas têm a opo de formao em licenciatura e bacharelado em Geografia, cooperando assim para maior opo na escolha da carreira profissional.

Quanto aos indivíduos formados em universidade pública, 22,12%, ou seja, 25 dentre os 113 entrevistados disseram ter tido essa formao. Já os 2,65% restantes (3 entrevistados) disseram ter se formado tanto em universidades públicas quanto privadas, conforme a Figura 11 abaixo:

Tabela 5: Frequências das categorias da variável 1.3 – “Formao acadêmica”.

Formao acadêmica	Absoluta	Relativa
Universidade pública	25	22,12%
Universidade privada	85	75,22%
Ambas	3	2,65%
Total	113	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

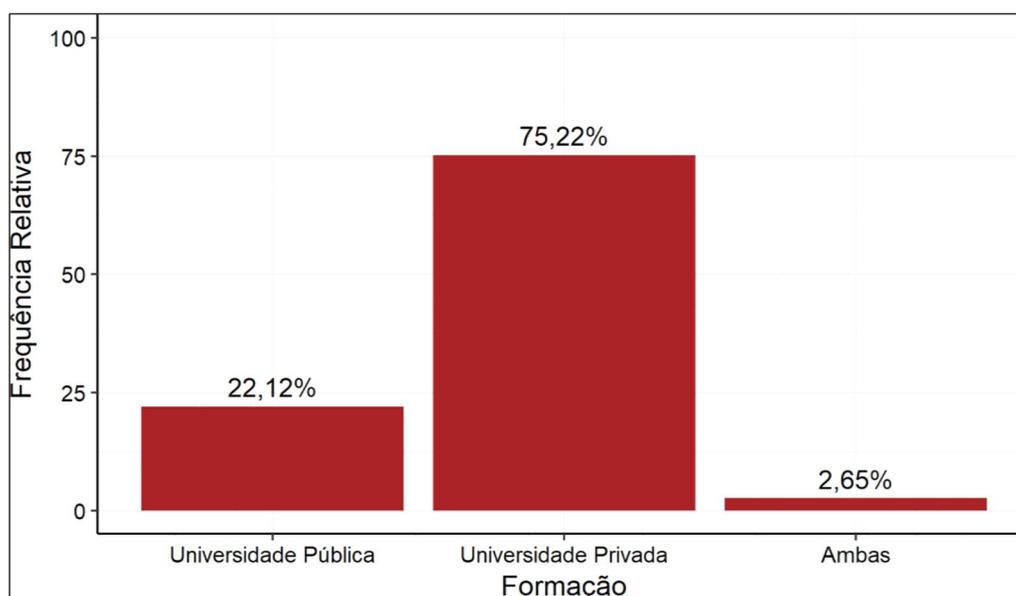


Figura 10: Variável 1.3 – “Formação acadêmica”

Fonte: Elaborado pela autora.

Pela Figura 11, é possível observar que em todas as regionais as formações mais frequentes são, em ordem decrescente: universidade privada, universidade pública e ambas. Na Regional do Recanto das Emas, 64,7% das pessoas desta Regional se formou em universidades privadas, enquanto 29,4% se formou em universidades públicas e 5,9% se formou em ambas as universidades.

No Núcleo Bandeirante, 73,1% se formou em universidades privadas, enquanto 23,1% se formou em universidades públicas e 3,8% em ambas. Já em Santa Maria, 73,3% se formou em universidades privadas, enquanto 26,7% se formou em universidades públicas e ninguém se formou em ambas. No Gama, 82,4% se formou em universidades privadas, enquanto 14,7% se formou em universidades públicas e 2,9% em ambas as universidades. No Guará, 76,2% se formou em universidades privadas, enquanto 23,8% se formou em universidades públicas e ninguém se formou em ambas.

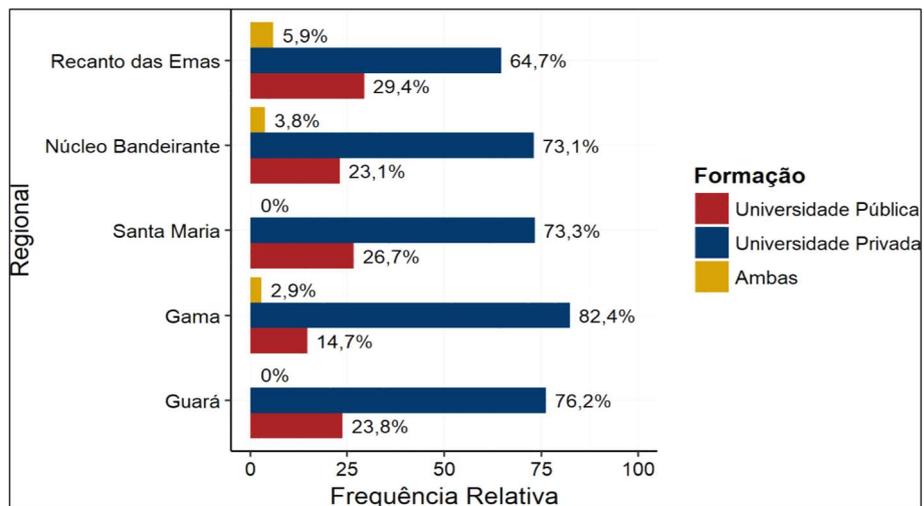


Figura 11: Variável 1.3 – “Formação acadêmica” por Regional.

Fonte: Elaborado pela autora.

A Regional com maior porcentagem de universidades privadas foi a do Gama (82,4%), enquanto a com a menor porcentagem foi a do Recanto das Emas (64,7%). A Regional com maior porcentagem de universidades públicas foi o Recanto das Emas (29,4%) e a com menor foi o Gama (14,7%). A Regional com a maior porcentagem de ambas as universidades foi o Recanto das Emas (5,9%) e as de menores porcentagens foram Santa Maria e Guará, com 0% em ambas.

Uma das formas de mensurar o nível de formação acadêmica dos professores de Geografia é analisar suas qualificações. Abaixo é mostrada a análise do nível de formação acadêmica concluída dos professores individualmente e também por regional.

Pode-se observar na Tabela 6 que 69,3% dos entrevistados tinham até a especialização como último grau de conclusão de formação acadêmica concluída, seguida pela categoria graduação, com 22,81%. Em seguida, aparece a categoria mestrado, com 7,02% e por último doutorado, com menos de 1% dos entrevistados (apenas uma pessoa se encontrava com doutorado dentre os entrevistados).

Tabela 6: Frequências das categorias da variável 1.4 – “Nível de formação acadêmica concluída”.

Nível de formação acadêmica concluída	Absoluta	Relativa
Graduação	26	22,81%
Pós-Graduação - Especialização	79	69,3%
Pós-Graduação - Mestrado	8	7,02%
Pós-Graduação - Doutorado	1	0,88%
Outro	0	0%
Total	114	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

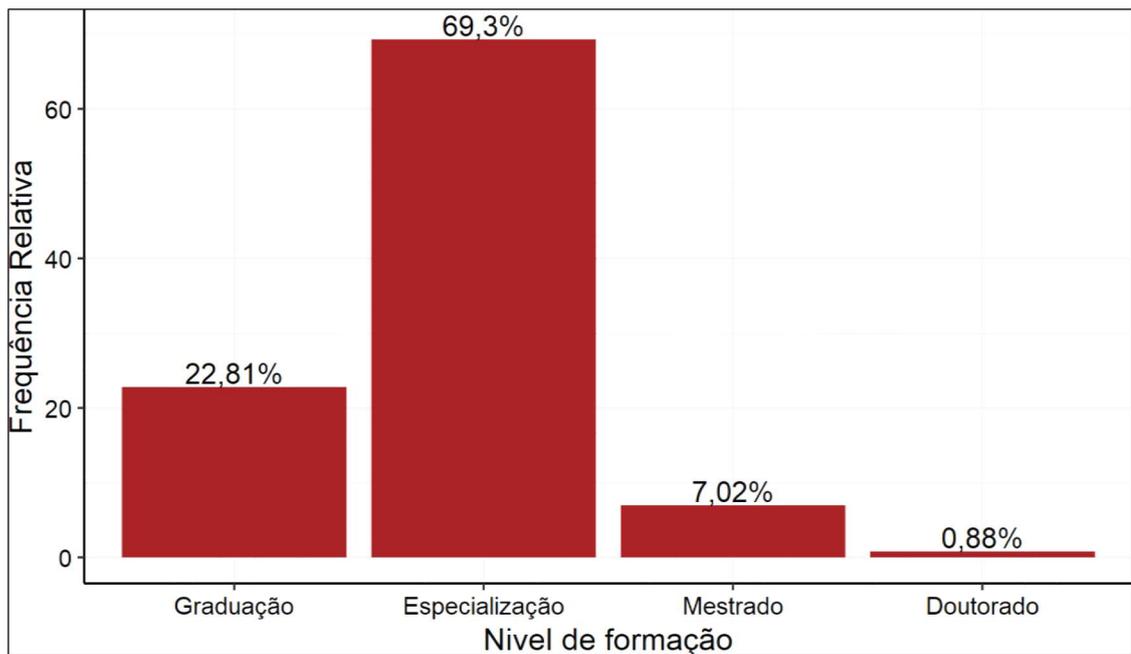


Figura 12: Variável 1.4 – “Nível de formação acadêmica concluída”.

Fonte: Elaborado pela autora.

Neste item, a análise das distribuições das qualificações dos professores será feita por Regional de Ensino, por meio de um gráfico de barras.

A configuração das distribuições das categorias dos diferentes níveis de formação é bem parecida para as diferentes Regionais de Ensino, como observa-se na Figura 13 variando assim entre 61,9% e 80% o percentual de professores com especialização, entre 14,7% e 28,6% com graduação, entre 0% e 9,5% com mestrado e entre 0 e 2,9% com doutorado. No geral, o Gama teve as melhores taxas de níveis de formação para os professores (se comparada com as outras Regionais do estudo) e Santa Maria as mais baixas, nenhum dos professores tem mestrado. É importante ressaltar que o pré-requisito mínimo para ser professor de Geografia na SEEDF é o curso concluído de licenciatura em Geografia, as outras formações mais avançadas são utilizadas para critérios de desempate nos concursos e progressão salarial.

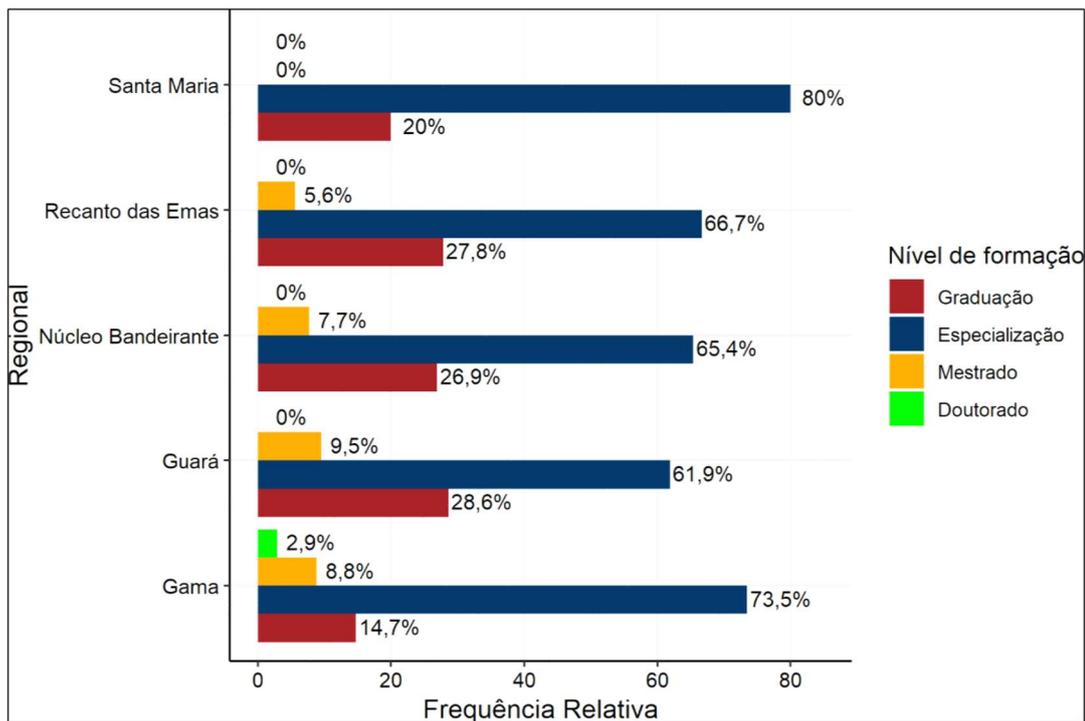


Figura 13: Nível de formação acadêmica concluída por Regional.

Fonte: Elaborado pela autora.

Compreende-se que a formação continuada em cursos de extensão, especializações, mestrados, doutorados, são importantes, acrescentam saberes, experiências, articulação de novos conhecimentos nas práticas pedagógicas. Pela análise dos dados da Figura 13, uma porcentagem pequena dos professores da Educação Básica pesquisados tem mestrado acadêmico, porém durante a realização desta pesquisa alguns professores perguntaram como é o ingresso no curso de mestrado em Geografia da Universidade de Brasília.

A Tabela e a Figura a seguir serão usados como base para ilustrar o comportamento do variável vínculo empregatício dentro da amostra selecionada, considerando as opções “Efetivo”, “Temporário” ou “Ambos”. Observando a Tabela 7 e a Figura 14, percebe-se que mais de 65% dos professores entrevistados possuem um vínculo empregatício efetivo, representando 75 dos 114 professores entrevistados. Além disso, 31,58% da amostra possui apenas vínculo temporário e que apenas 3 do total de entrevistados (2,63%) possui vínculo empregatício temporário e efetivo.

Tabela 7: Frequências das categorias da variável 1.5 – “Vínculo empregatício”.

Vínculo empregatício	Absoluta	Relativa
Efetivo	75	65,79%
Contrato temporário	36	31,58%
Ambos	3	2,63%
Total	114	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

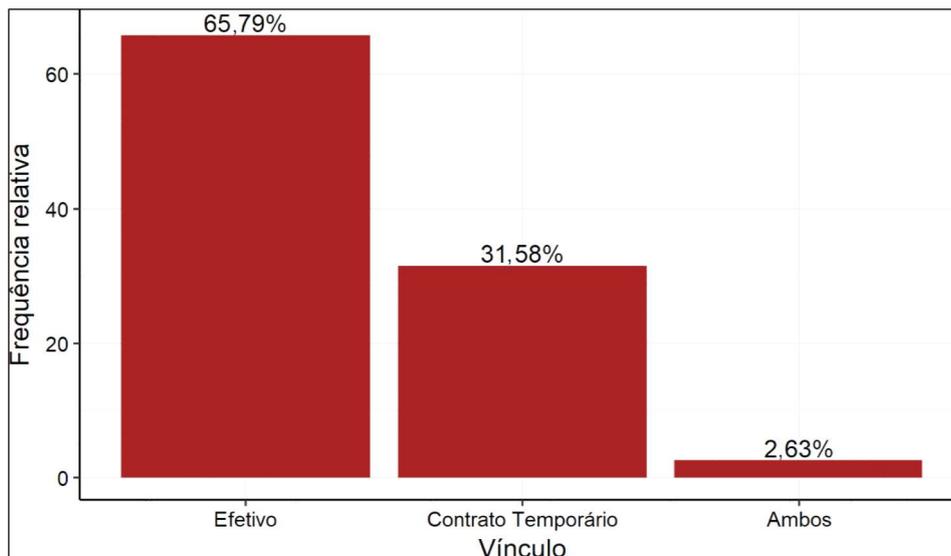


Figura 14: Variável 1.5 - “Vínculo empregatício”.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados revelam uma problemática comum no Brasil, muitos professores em exercício nas salas de aula têm apenas vínculo temporário, com o passar dos anos a abertura de concursos públicos nas Secretarias de Educação estão se tornando cada vez mais escassos. A desvalorização salarial e as dificuldades nas condições de trabalho também são uma constante.

Considerando a Figura 15, observa-se que nenhum professor entrevistado nas Regionais de ensino do Núcleo Bandeirante, Santa Maria ou Guará afirmou ter ambos vínculos empregatícios, já que todos afirmaram ter vínculo temporário ou efetivo. Apenas 2 (duas) pessoas na Regional do Recanto das Emas e uma pessoa na Regional do Guará afirmaram ter ambos os vínculos.

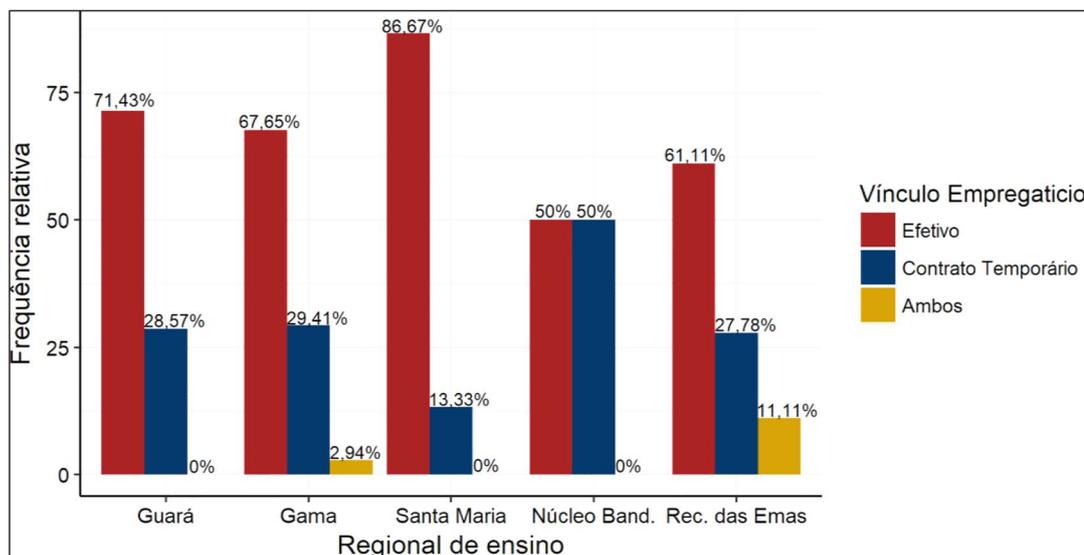


Figura 15: Variável 1.5 – “Vínculo empregatício” por Regional.

Fonte: Elaborado pela autora.

É possível perceber que na Regional de Ensino do Núcleo Bandeirante há um comportamento diferente do apresentado em outras Regionais, já que nela o número de professores com vínculos empregatícios efetivos e com contrato temporário é igual, enquanto que em todas as demais o número de efetivos é maior do que o de contratos temporários.

Nesta seção, serão analisadas as turmas em que o entrevistado ministra aulas atualmente, tanto individualmente como por Regional.

Por meio da Tabela 8, juntamente com a Gráfico 16, pode-se perceber que mais da metade das pessoas ministram aulas apenas no Ensino Fundamental, responsável por 69 entrevistados, ou 60,53% do total. Os professores que trabalham apenas no Ensino Médio correspondem a 28,95% (33 pessoas), enquanto os professores que ensinam ambas as turmas são apenas 12, equivalentes a 10,53%.

Tabela 8: Frequências das categorias da variável 1.7 – “Turmas em que ministra aulas atualmente”.

Turmas	Absoluta	Relativa
Ensino Fundamental	69	60,53%
Ensino Médio	33	28,95%
Ambas	12	10,53%
Total	114	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

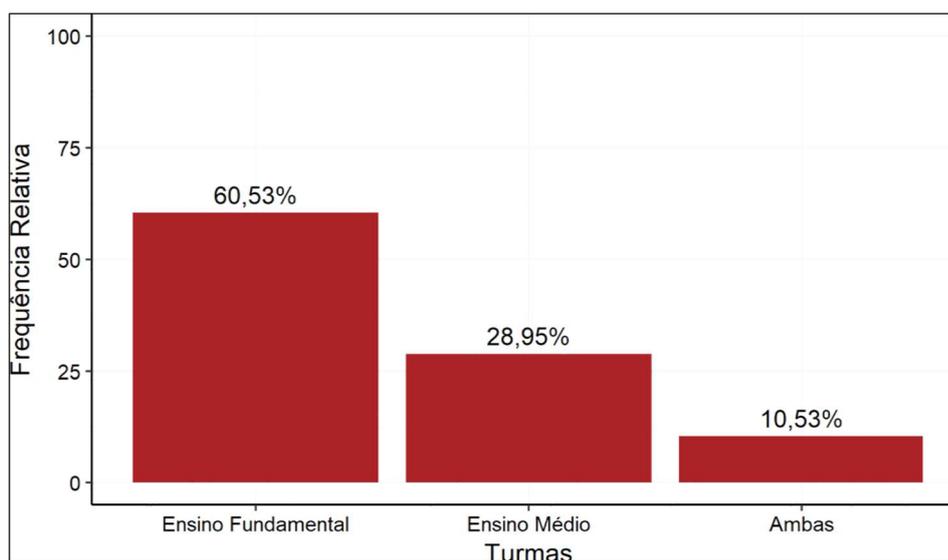


Figura 16: Variável 1.7 – “Turmas em que ministra aulas atualmente”

Fonte: Elaborado pela autora.

Pela Figura 17 pode-se perceber que, em todas as Regionais, os professores que ministram aulas apenas em turmas de Ensino Fundamental são mais frequentes que os que ministram apenas no Ensino Médio. Já os últimos citados são mais frequentes que os professores que ministram

tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. No Recanto das Emas, 72,2% dão aulas apenas para EF, enquanto 22,2% dão aulas apenas para o EM e 5,6% para ambos. No Núcleo Bandeirante, 65,4% ministram aulas somente para o EF, enquanto 23,1% ministram somente para o EM e 11,5% para ambos.

Em Santa Maria, 53,3% dão aulas para o EF apenas, enquanto 33,3% dão aulas para o EM apenas e os outros 13,3% dão aulas para ambos. No Gama, 52,9% lecionam apenas para o EF enquanto 38,2% lecionam apenas para o EM e 8,8% para ambos. No Guará, 61,9% ensinam apenas as turmas de EF, 23,8% ensinam apenas as turmas de EM e 14,3% ensinam ambas as turmas.

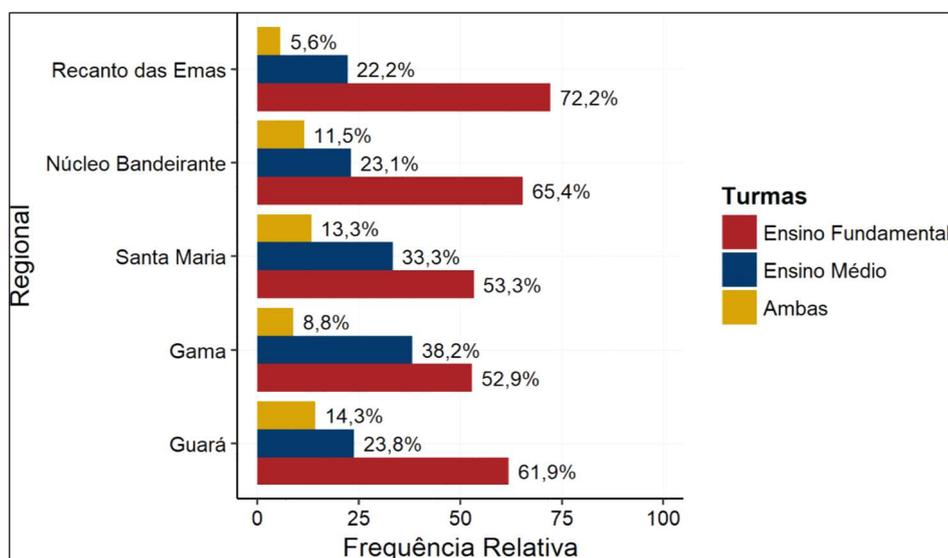


Figura 17: Variável 1.7 – “Turmas em que ministra aulas atualmente” por Regional
 Fonte: Elaborado pela autora.

A Regional com maior porcentagem de turmas de EF foi o Recanto das Emas, enquanto a menor foi o Gama. A Regional com maior porcentagem de turmas de EM foi o Gama, enquanto a menor foi o Recanto das Emas. A Regional de maior porcentagem de ambas as turmas foi o Guará, enquanto a menor foi o Recanto das Emas.

A variável Ensino Fundamental foi maior devido ao número de escolas ser superior ao de escolas de Ensino Médio. Infelizmente no Brasil a maioria dos estudantes abandonam a escola antes mesmo de completar o Ensino Fundamental.

Outra variável muito importante na análise é o tempo de profissão como professor. Abaixo serão apresentadas análises individuais para todos os professores e a análise dos professores por Regional. O tempo foi mensurado em anos.

Para a análise individual, a distribuição do comportamento do tempo é dada pelas seguintes estatísticas resumo e os gráficos de *boxplot* e histograma abaixo:

Analisando a Tabela 9 e os Gráficos 18 e 19, é possível notar que o menor valor encontrado para os entrevistados é de 1 ano apenas de tempo de profissão e o máximo encontrado foi de 38 anos. A maior parte dos entrevistados, cerca de 75% deles, tinha até 22 anos de profissão, sendo a média igual a 15,2 anos. O desvio padrão observado foi de 9,04 anos, ou seja, a dispersão em relação à média é de aproximadamente 9 anos. Além disso, ocorreram 3 casos em que os entrevistados não responderam.

Tabela 9: Medidas descritivas da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor(a)”.

Estatística	Valor
Mínimo	1
1º quartil	7
Mediana	18
3º quartil	22
Máximo	38
Média	15,2
Desvio Padrão	9,04
Valores faltantes	3

Fonte: Elaborado pela autora.

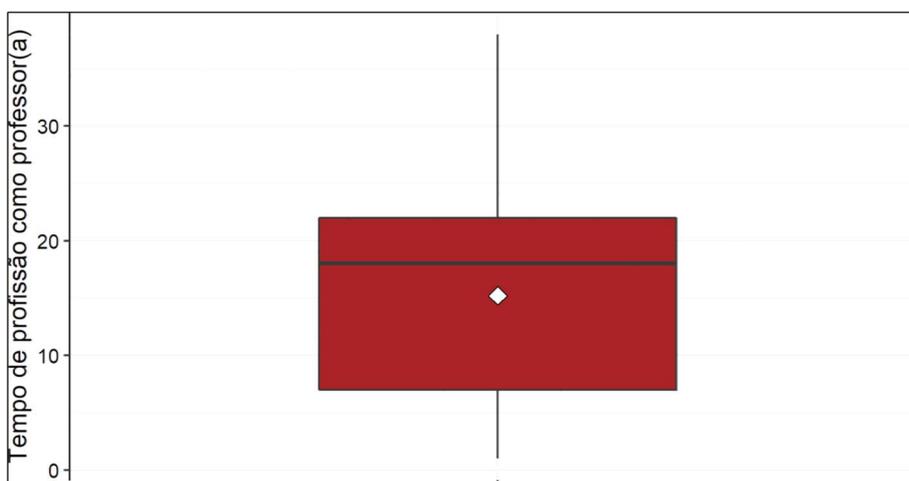


Figura 18: *Boxplot* da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor (a)”.

Fonte: Elaborado pela autora.

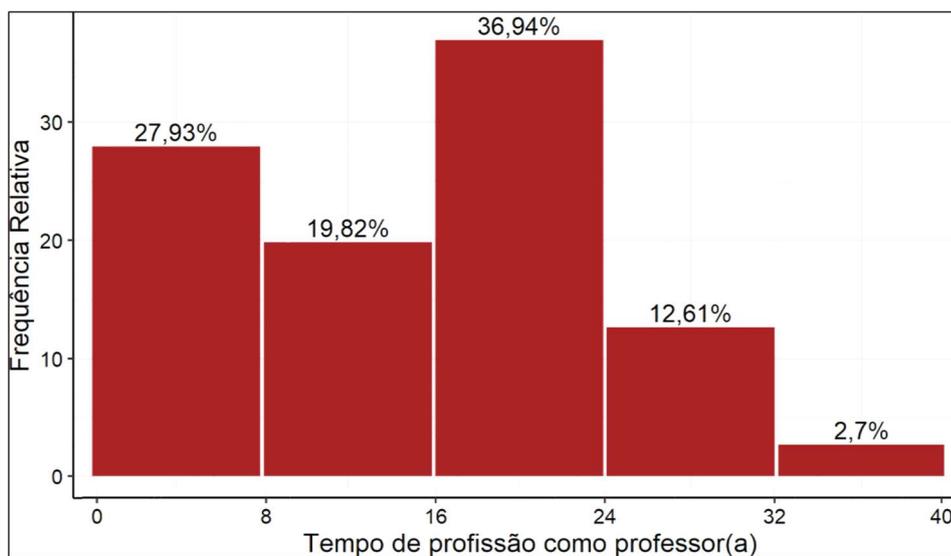


Figura 19: Histograma da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor (a)”.
Fonte: Elaborado pela autora.

A faixa de tempo de profissão mais presente foi para aqueles entrevistados que tinham entre 16 e 24 anos de tempo de profissão, representando cerca de 36,94%, após ela apresentasse a faixa de 0 a 8 anos, representando 27,93%.

Analisando agora o tempo de profissão por Regional de ensino, têm-se as seguintes distribuições:

Tabela 10: Medidas descritivas da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor(a)” por Regional.

Estadística	Guará	Gama	Santa Maria	Núcleo Band.	Rec. das Emas
Mínimo	1	2	5	1	1
1º quartil	4	9,25	13	8	5
Mediana	18	19,5	18	16	10
3º quartil	20,75	23	21,5	20	18
Máximo	38	35	30	31	23
Média	15	17,32	16,33	14,86	10,71
Desvio Padrão	10,84	9,34	7,48	8,33	7,54
Valores faltantes	1	0	0	1	1

Fonte: Elaborado pela autora.

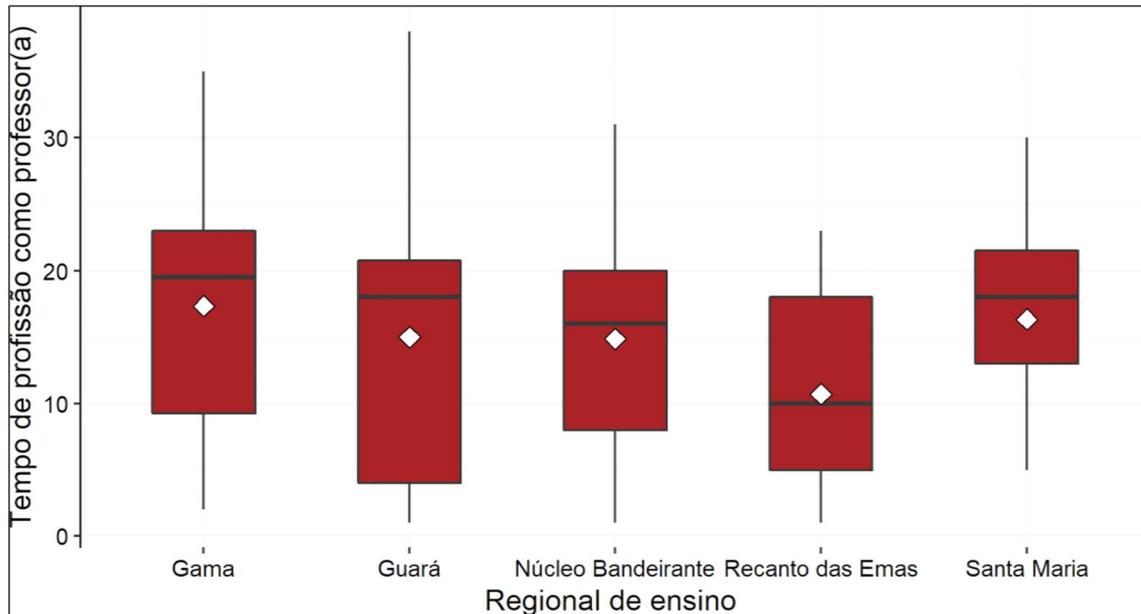


Figura 20: Boxplot da variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor (a)” por Regional
 Fonte: Elaborado pela autora.

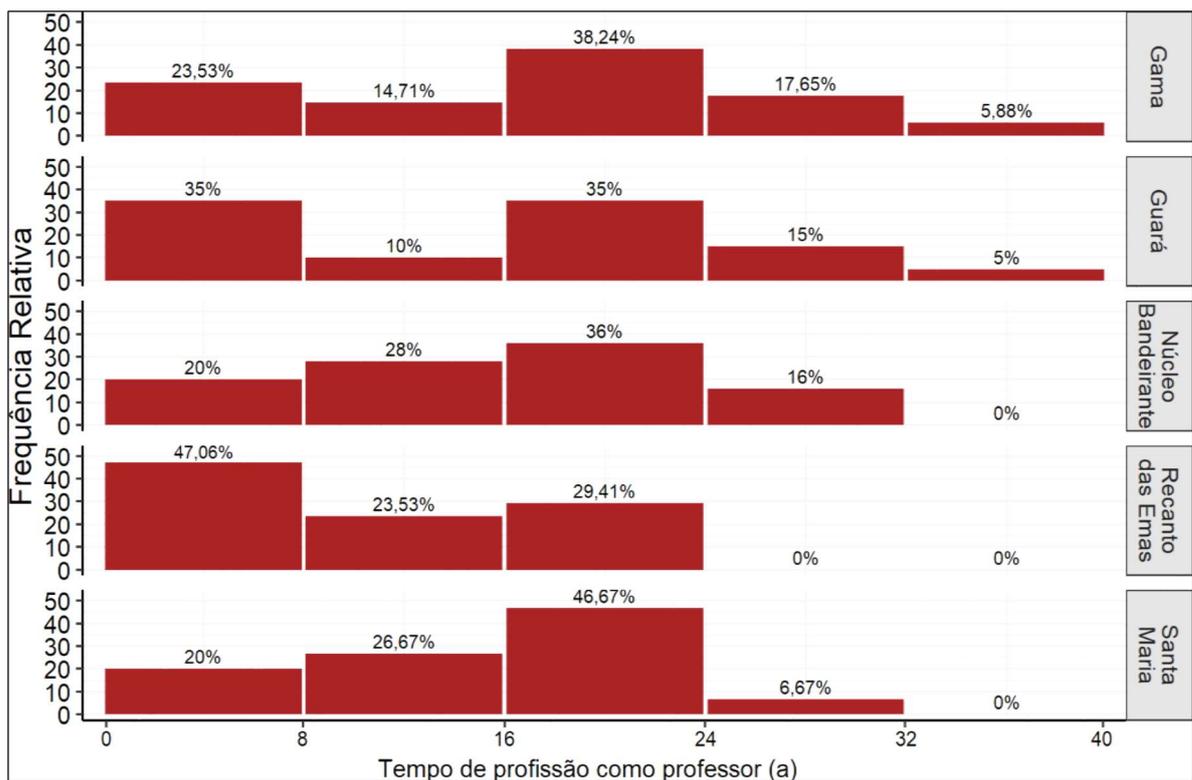


Figura 21: Variável 1.8 – “Tempo de profissão como professor(a)” por Regional.
 Fonte: Elaborado pela autora.

Pelos Quadros e Figuras acima, é possível observar a distribuição do tempo de profissão de cada professor de Geografia entrevistado dentro de cada Regional de Ensino.

Com isso, é possível comparar entre elas a média, sendo Gama e Santa Maria as regionais com as maiores médias do tempo de profissão como professor (a) em anos

respectivamente 17,32 e 16,33 anos; e Recanto das Emas com a menor média, 10,71 anos. O caso do Recanto das Emas está relacionado ao surgimento da cidade no ano de 1993, e a construção tardia de escolas.

Além disso, a maior parte dos entrevistados, aproximadamente 75% deles em cada Regional, tem até 18 anos de profissão, menor valor encontrado para o 3º quartil das diferentes regionais (esse valor foi encontrado para a Regional do Recanto das Emas), e 23 anos foi o maior valor encontrado para o 3º quartil (esse valor é correspondente a Regional do Gama). O valor máximo foi acima de 30 anos em todas as regionais, com exceção do Recanto das Emas que possui um máximo de 23 anos.

Será explorado, em seguida, o turno em que os professores entrevistados ministram suas aulas em geral e também em cada Regional individualmente.

Pela observação da Tabela 11 e da Figura 22 é possível notar que o turno matutino é o mais frequente, sendo que 37 pessoas (34,58% do total de 107 que responderam à pergunta) afirmaram que davam aula apenas no matutino e que outras 28 pessoas afirmaram que davam aula no matutino e em algum outro turno, sendo assim temos que 65 de 107 professores (60,75%) dão aula no turno matutino. Nota-se que apenas 2 educadores afirmaram dar aulas no turno noturno exclusivamente e outros 11 afirmaram dar aula no noturno e também em algum outro turno, sendo assim conclui-se que esse turno é o menos observado dentro da amostra. Os professores da SEEDF em alguns casos têm a carga horária de 20/20 horas semanais, permitindo trabalharem diurno e noturno.

Tabela 11: Frequências das categorias da variável 1.9 – “Turno”.

Turno	Absoluta	Relativa
Matutino	37	34,58%
Vespertino	35	32,71%
Noturno	2	1,87%
Matutino e Vespertino	22	20,56%
Matutino e Noturno	5	4,67%
Vespertino e Noturno	5	4,67%
Todos	1	0,94%
Total	107	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

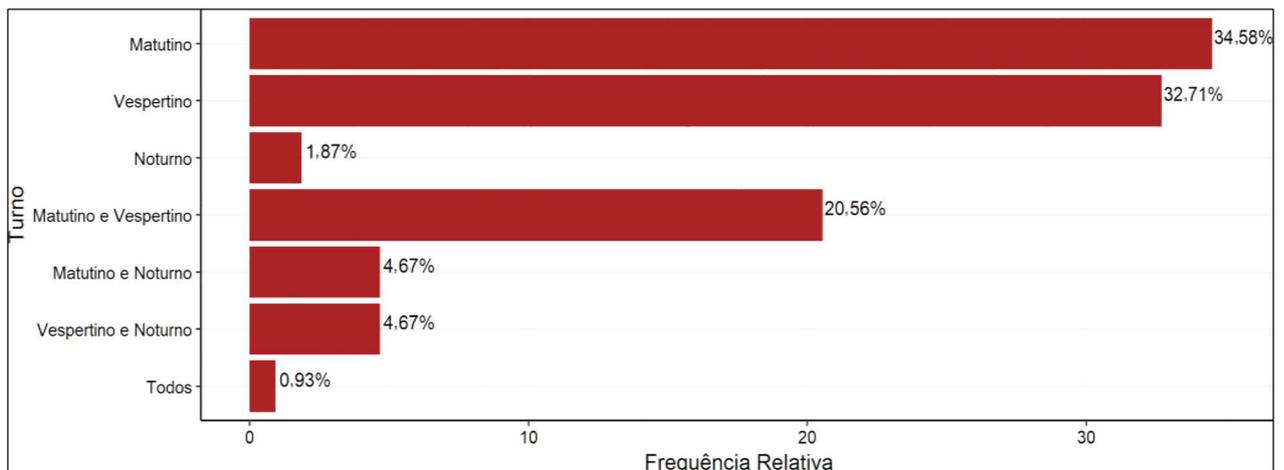


Figura 22: Gráfico de colunas da variável 1.9 – “Turno”.

Fonte: Elaborado pela autora.

É perceptível que 69,16% dos professores entrevistados ministra aulas apenas em um turno, 29,9% ministra aulas em dois turnos e 0,94% ministra aulas nos três turnos. Logo, pode-se concluir que a maioria dos professores dá aula apenas em um turno. No contra turno que os professores não estão em sala de aula, eles realizam coordenação pedagógica equivalente a 10 (dez horas) semanais para os professores de 40 (quarenta horas). Durante a coordenação os professores preparam materiais pedagógicos, reuniões de estudo, conselhos de classe entre outros.

Nesta seção, foi realizada a análise do Turno por Regional de ensino. A partir da Figura 23, tem-se que a Regional de Ensino do Recanto das Emas é a única que algum professor afirmou dar aulas em todos os turnos. Tem-se também que apenas nas Regionais do Gama e Guará algum professor afirmou dar aulas apenas no turno noturno.

Há um comportamento diferenciado na Regional do Recanto das Emas, visto que foi a única Regional em que mais pessoas afirmaram trabalhar no turno vespertino do que matutino. Com exceção das regionais do Gama e de Santa Maria (onde essa quantidade é igual), e também do Recanto das Emas (como foi citado anteriormente), nas demais Regionais mais pessoas afirmaram trabalhar no turno matutino do que vespertino.

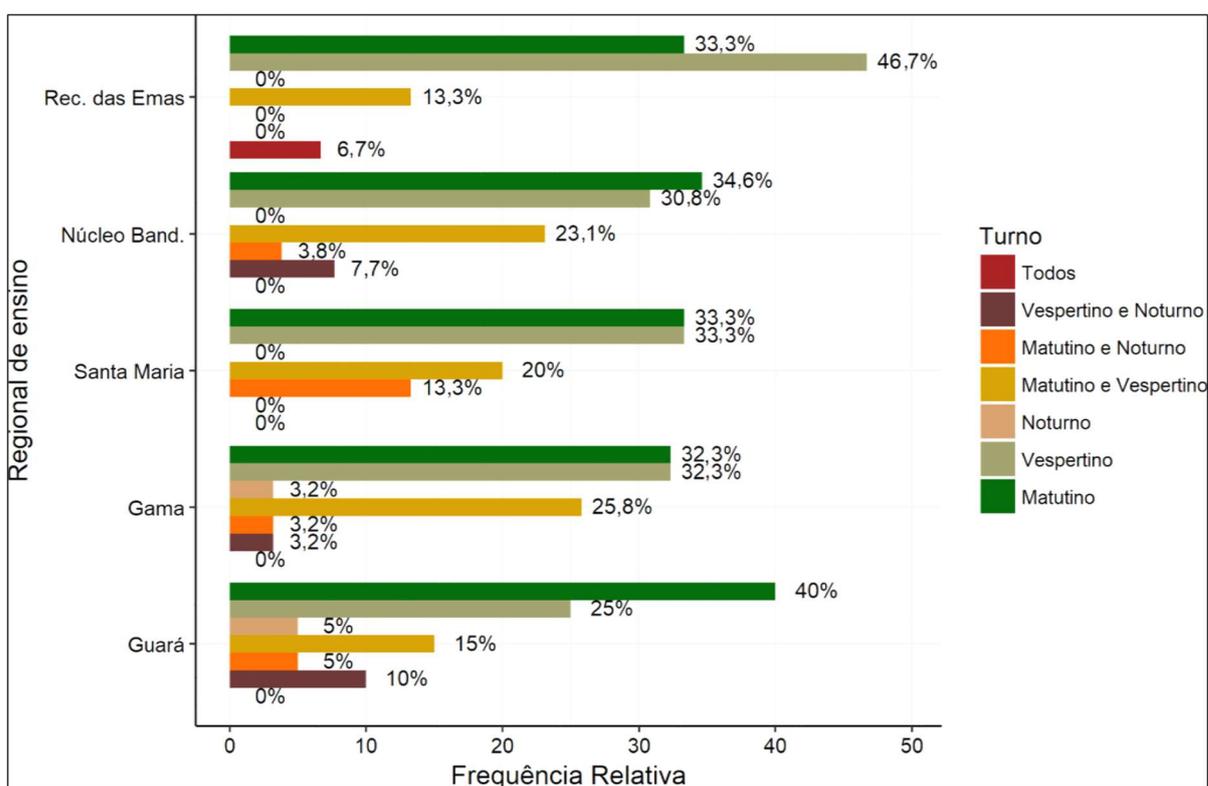


Figura 23: Variável 1.9 – “Turno” por Regional.

Fonte: Elaborado pela autora.

Pode-se notar também que a Regional Santa Maria foi a de menor ocorrência, com 15 observações, que representam 13,16% do total. A segunda Regional com menos aparições foi a do Recanto das Emas, com 18 observações, ou seja, 15,79% do total. Os 18,42% (21 observações) restantes ocorreram na Regional do Guará.

Nesta seção, serão analisadas as respostas aos itens da pergunta de número 2.1. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela e na Figura a seguir.

A partir da Tabela 12, juntamente com a Figura 24, pode-se observar que os itens julgados mais importantes pelos entrevistados foram, em ordem decrescente, livros didáticos de Geografia, material de revistas, jornais e internet e, por último, as representações cartográficas; cada um com, respectivamente, 85,96%, 82,46% e 35,96% de marcações. Pode-se perceber que a soma ultrapassa 100%, o que pode ser explicado pelo fato de ser possível que um entrevistado marcasse mais de uma opção simultaneamente.

Tabela 12: Frequências dos itens da variável 2.1 – “Quando trabalha temas relacionados a conservação da biodiversidade, como você seleciona o conteúdo a ser ensinado”?

Item	Absoluta	Relativa
Livros didáticos de Geografia	98	85,96%

Livros didáticos de outras disciplinas	24	21,05%
Livros	33	28,95%
Representações cartográficas	41	35,96%
Dicionários	16	14,04%
Material de revistas, jornais e internet	94	82,46%
Outros	20	17,54%

Fonte: Elaborado pela autora.

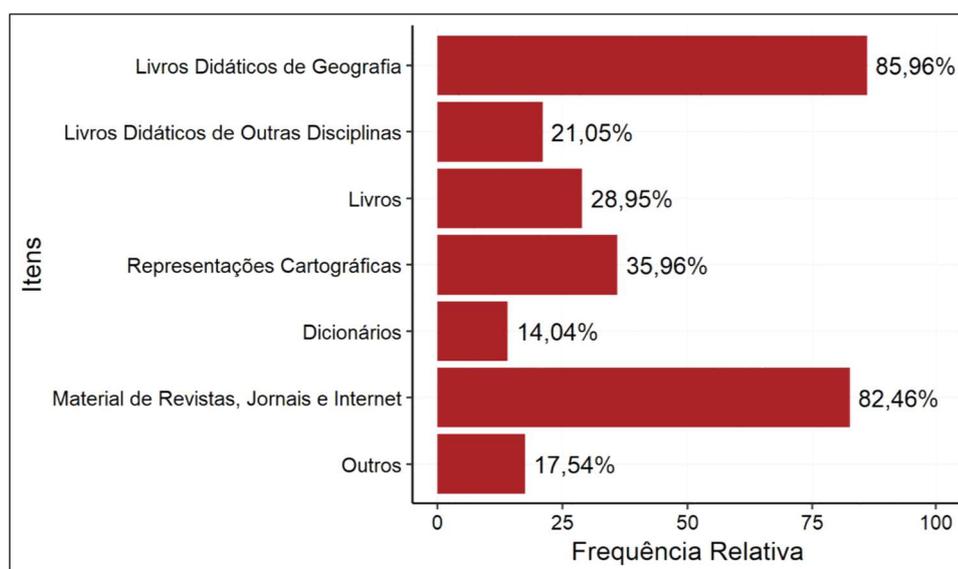


Figura 24: Variável 2.1 – “Quando trabalha temas relacionados a conservação da biodiversidade, como você seleciona o conteúdo a ser ensinado?”

Fonte: Elaborado pela autora.

Os itens menos marcados foram os dicionários, outros e os livros didáticos de outras disciplinas cada um com, respectivamente, 14,04%, 17,54% e 21,05% de marcações.

Segundo os dados os livros didáticos de Geografia são um dos principais recursos para preparar as aulas, o livro tem um papel importante na construção dos saberes escolares, porém o ideal é que não seja o único recurso. Os livros apresentam lacunas relacionadas aos conteúdos biogeográficos, conseqüentemente, se o professor não utilizar outros materiais didáticos, os conhecimentos dos estudantes sobre a temática podem ficar comprometido.

Uma característica a ser estudada é a realização de trabalhos de campo com os alunos a fim de saber como os professores abordam os conteúdos biogeográficos. As análises foram feitas de forma individual para os professores e também segundo a Regional de ensino.

A análise individual apresenta a distribuição de frequências dessa variável, dada a seguir, vale notar que houveram 2 não respondentes.

É possível observar na Tabela 13 e na Figura 25 que a maioria dos entrevistados, cerca de 55,36%, responderam já ter realizado trabalho de campo com os alunos. Porém 44,64% dos

respondentes não realizaram saídas de campo. Esse número é alto, uma vez que o ideal seria que a maioria realizasse as saídas. Levando-se em consideração o tempo de serviço dos docentes, infere-se que ao longo de anos ministrando aulas de Geografia muitos professores não realizam o campo como recurso didático.

Tabela 13: Frequências das categorias da variável 2.2 – “Já fez trabalhos de campo com os alunos”.

Resposta	Absoluta	Relativa
Sim	62	55,35%
Não	50	44,64%
Total	112	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

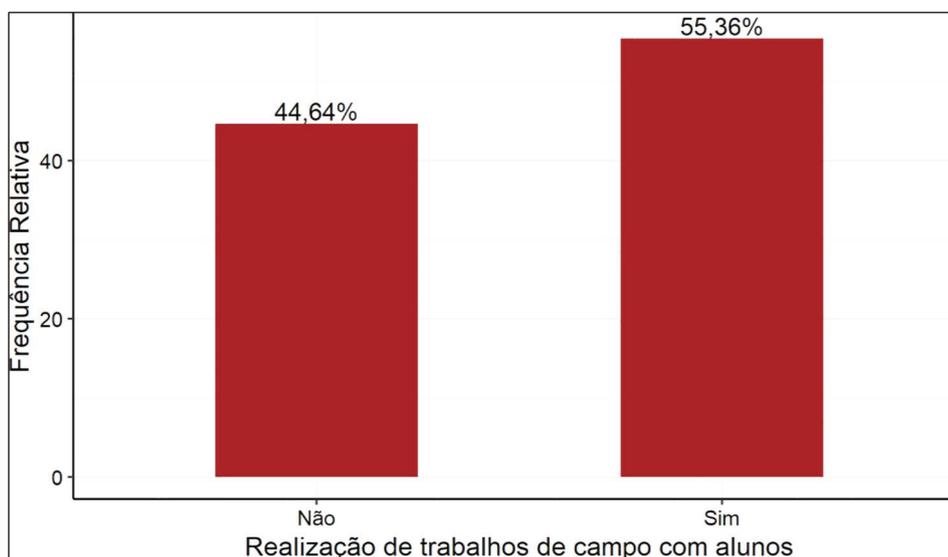


Figura 25: Gráfico de colunas da variável 2.2 – “Já fez trabalhos de campo com os alunos”?

Fonte: Elaborado pela autora.

Analisando agora essa variável segundo as regionais de ensino, tem-se a distribuição das frequências apresentadas abaixo. Foram retiradas do cômputo as pessoas que não responderam sobre essa pergunta.

É possível observar na Figura 26 que, na maioria das regionais, o percentual de professores que realizaram atividades de campo é maior ou igual ao percentual de professores que não realizaram, com exceção da Regional do Guará. Vale notar que no Gama é apresentada a maior proporção de professores que realizam esse tipo de atividade, com 70,6% dos entrevistados daquela Regional de Ensino.

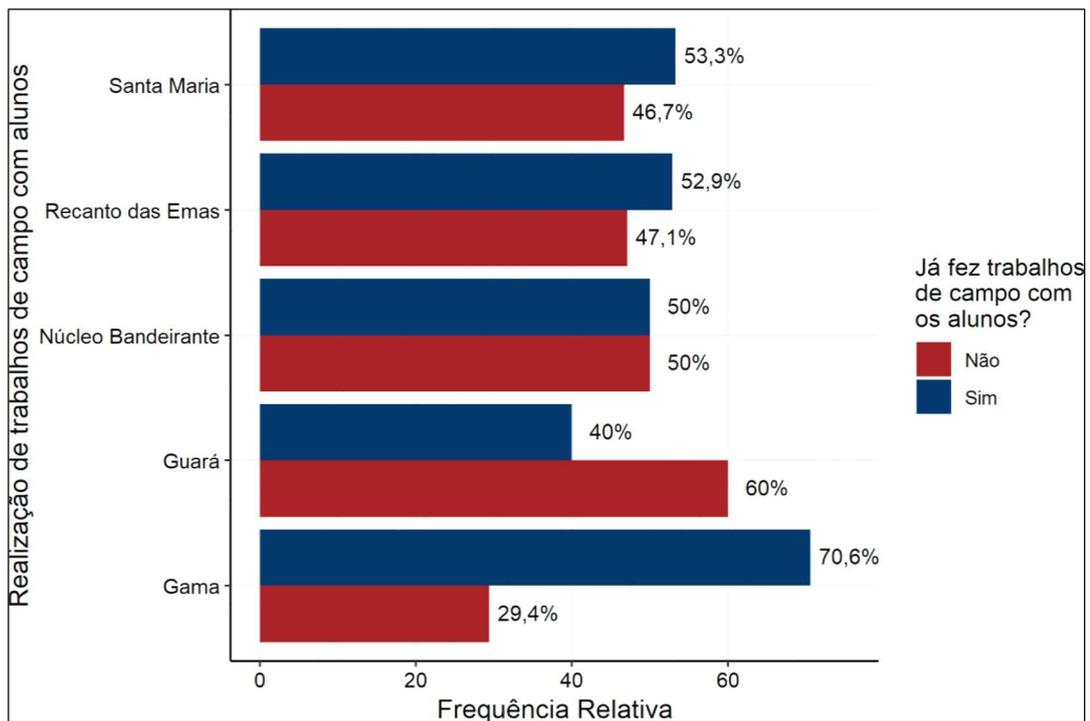


Figura 26: Variável 2.2 – “Já fez trabalhos de campo com os alunos”? Por Regional.
Fonte: Elaborado pela autora.

Outra variável presente no estudo foi o fato de o professor já ter utilizado com os estudantes alguma (s) das técnicas biogeográficas citadas no questionário. Vale ressaltar que é uma questão de múltipla escolha, em que o professor poderia marcar mais de uma opção. A distribuição de itens marcados é dada a seguir.

É possível observar na Tabela 14 e na Figura 27 que as técnicas biogeográficas mais utilizadas pelos professores foram: observação visual em campo e registro, com 52,63%, seguido da caracterização do estado de conservação, degradação, recuperação, sucessão ecológica ou regeneração da vegetação, com 47,37%. Já o item armadilhas fotográficas não foi marcado por nenhum professor.

Tabela 14: Frequências dos itens da variável 2.3 – “Já utilizou alguma das técnicas biogeográficas abaixo listadas para estudo da fauna e flora com os estudantes”?

Item	Absoluta	Relativa
Observação visual em campo e registro.	60	52,63%
Observação e registro de sons dos animais.	3	2,63%
Observação e análise do comportamento de animais.	11	9,65%
Armadilhas fotográficas.	0	0%
Visualização e registro de pegadas e trilhas de animais.	9	7,89%
Visualização e registro de resíduos ou restos de animais.	11	9,65%
Visualização e registro de locais de repouso, refúgio, pouso, ninhos, tocas e abrigos de animais.	6	5,26%

Consulta a herbários.	6	5,26%
Caracterização do estado de conservação, degradação, recuperação, sucessão ecológica ou regeneração da vegetação.	54	47,37%
Fisionomia da vegetação.	48	42,11%
Estudo florístico.	10	8,77%
Levantamento fitossociológico.	25	21,93%
Observação da fenologia.	13	11,4%

Fonte: Elaborado pela autora.

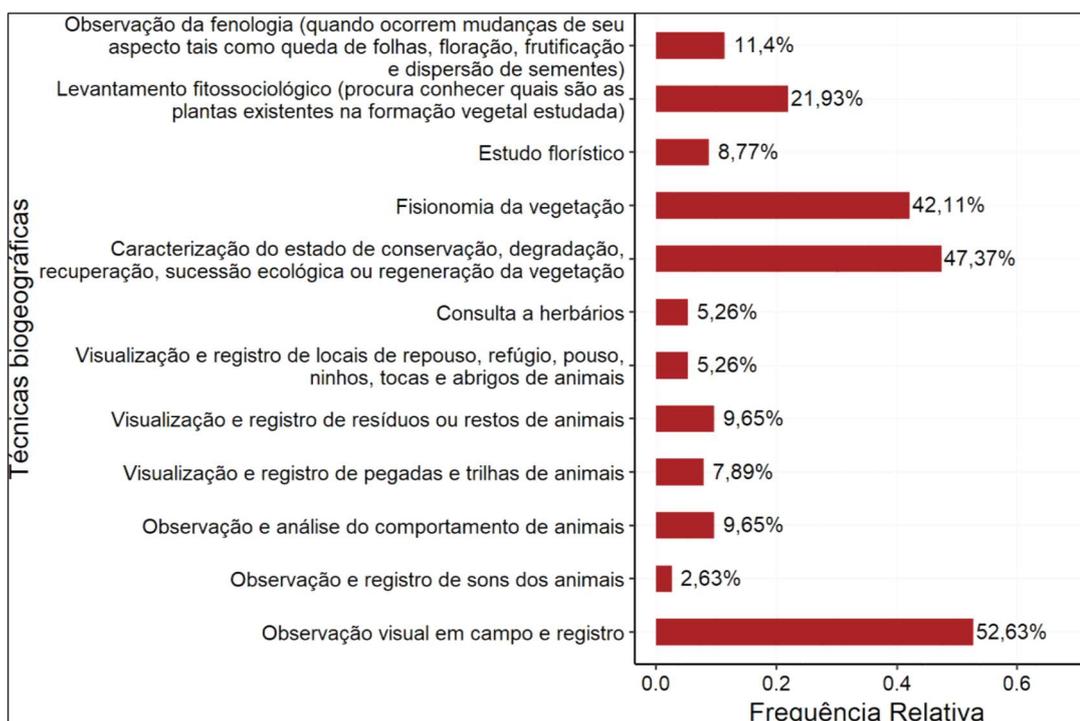


Figura 27: Gráfico de barras dos itens da variável 2.3 – “Já utilizou alguma das técnicas biogeográficas abaixo listadas para estudo da fauna e flora com os estudantes”?

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre as experiências relatadas relacionadas ao uso de técnicas biogeográficas com os estudantes, os professores destacaram usar nas saídas de campo a observação visual, registros, caracterização do estado de conservação, degradação, recuperação, sucessão ecológica ou regeneração da vegetação e fisionomia da vegetação. Eles também escreveram que no geral existem algumas dificuldades para realizar as atividades fora do ambiente escolar e que o uso de materiais didáticos (quando tem) para ensinar os temas biogeográficos em sala de aula é comum.

Os professores acham importante os estudantes conhecerem a biodiversidade local, pois dessa forma ocorrerá o desenvolvimento na prática da ciência biogeográfica. Conforme o Quadro 7 a relevância de realizar as saídas de campo como recurso didático foi destacado pela maioria dos docentes. Porém nem sempre é viável a saída de campo com os estudantes da Rede Pública, devido à falta de recursos financeiros, tempo adequado, na maioria das vezes os

professores do Ensino Fundamental (anos finais) têm 10 (dez) turmas e no Ensino Médio 15 (quinze) turmas, este número elevado de estudantes muitas vezes compromete a organização viável para as aulas no campo.

Quadro 7: Relatos de experiências recorrentes sobre o uso de técnicas biogeográficas nas cinco Coordenações Regionais

Agrupamento de respostas da questão 2.4	Palavras chave
Realização de saídas de campo com observação, identificação de fauna e flora em diversas áreas do Distrito Federal, como Chapada Imperial, Água Mineral, Jardim Botânico, áreas de cerrado, Jardim Zoológico, Parques Urbanos e outros.	Saídas de campo
Através de visualização de imagens e leitura de textos, os alunos analisaram a situação de degradação dos biomas brasileiros, associando com a presença das atividades humanas no território.	Exercícios diversos
Experiência de saída de campo é cansativa pois o professor não tem recursos necessários para ministrar o conhecimento com facilidade.	Dificuldades para ir ao campo
Apenas nas atividades diárias em sala de aula, reportagens, materiais didáticos, caracterização por meio de slides e por meio dos processos fito fisiológicos presentes no dia a dia dos alunos (plantas existentes ao seu redor).	Atividades na escola
Conhecendo a biodiversidade local e desenvolvendo de forma prática a ciência biogeográfica, os alunos e professores podem aprimorar o conhecimento.	Biodiversidade local

Fonte: Elaborado pela autora.

Ainda é muito comum durante as aulas de Geografia o uso dos livros didáticos, a visualização de imagens, leitura de textos e execução de exercícios teóricos. Para usar a maioria das técnicas biogeográficas descritas acima é necessário sair do ambiente escolar e visitar áreas de proteção ambiental, parques ecológicos e outros ambientes naturais.

Conforme as respostas do Quadro 8, ao serem questionados se a ciência biogeográfica poderia ser utilizada como um método de ensino na Educação Básica para conservação da Biodiversidade, os professores destacaram que a falta de investimentos em materiais didáticos, suporte para saídas de campo, formação continuada em Biogeografia são alguns problemas, entraves para a conscientização e o conhecimento mais aprofundado em Biogeografia. Relataram a importância de discutir os temas biogeográficos desde os primeiros anos de estudo para entenderem a importância da preservação, recuperação e proteção do meio ambiente.

Quadro 8: Relatos de opinião questão 2.5 “a ciência Biogeográfica pode ser utilizada como um método de ensino na Educação Básica para conservação da Biodiversidade”?

Agrupamento de respostas questão 2.5	Palavras chave
Entretanto, um maior suporte, maior alocação de recursos e maior valorização de todo o processo tornar-se-ia necessário para o pleno aproveitamento da Biogeografia em sala de aula e, principalmente, fora dela.	Investimentos e recursos

Conhecer é preservar, é necessário que professores de Geografia tenham cursos de especialização, pois o conhecimento é muito superficial.	Conhecimento superficial
Muito necessário principalmente na sustentabilidade, busca de novas técnicas de conservação e preservação.	Sustentabilidade
O conhecimento pode possibilitar maior grau de conservação da Biodiversidade.	Conservação
Desde que a proposta oportunize condições eficazes para que o método possa ser implementado. Ressalta-se a necessidade da interdisciplinaridade e familiaridade com os conceitos ecológicos, bem como conhecer a fisiologia, anatomia e desenvolvimento de grupos de animais e plantas.	Interdisciplinaridade
A possibilidade da pesquisa de campo oportuniza outra perspectiva da realidade.	Pesquisa de campo
Com as aulas sobre meio ambiente os estudantes adquirem conhecimento sobre a teoria e realizam ações para preservar o meio natural.	Preservação
Desde que haja material específico, o que não é uma realidade das escolas públicas e privadas. Os livros didáticos e materiais pedagógicos abordam muito pouco o tema.	Falta de material pedagógico
A Biogeografia é uma área da ciência muito abrangente que pode ser relacionada com diversas áreas científicas. A biodiversidade é essencial para manutenção da vida na Terra.	Manutenção da vida
A consciência ambiental é precedida de conhecimento teórico, práticas em campo e métodos de análise, visando desenvolver a afeição pelo meio ambiente.	Métodos de análise
A conscientização e o conhecimento proporcionam a sustentabilidade.	Conscientização
Os estudos biogeográficos podem estar comprometidos com o entendimento da relação sociedade/natureza, visando fornecer elementos para o uso racional dos bens naturais e para um repensar da situação socioambiental.	Sociedade/natureza
Para formar uma cultura relacionada a biodiversidade desde cedo nas crianças, com sua respectiva preservação ambiental. Desde os primeiros anos de estudo para entenderem a importância da manutenção do meio ambiente.	Educação Infantil

Fonte: Elaborado pela autora.

Ressaltaram a necessidade da interdisciplinaridade e familiaridade com os conceitos ecológicos, bem como conhecer a fisiologia, anatomia e desenvolvimento de grupos de animais e plantas. Pois o conhecimento pode possibilitar maior grau de conservação da Biodiversidade.

Os professores destacam a importância de materiais pedagógicos específicos sobre o tema, e relatam que os livros didáticos e outros materiais abordam muito pouco os conteúdos biogeográficos. Destacaram a importância de maior suporte, maior alocação de recursos e maior valorização de todo o processo para o pleno aproveitamento da Biogeografia em sala de aula e, principalmente, fora dela, no dia a dia das crianças e jovens.

A seguir serão analisadas as respostas dos professores entrevistados quando questionados se achavam que algum dos aspectos dificultavam a utilização das técnicas da Ciência Biogeográfica no ensino na Educação Básica. Vale ressaltar que é uma questão de múltipla escolha, onde o professor poderia marcar mais de uma opção.

Observando a Figura 28 e a Tabela 15, tem-se que 95 dos 114 entrevistados (83,33%) afirmaram que a ausência de investimentos do governo em infraestrutura de laboratórios e saídas de campo dificultam a utilização das técnicas da ciência Biogeográfica no ensino da Educação Básica. É notável que 52,63% afirmaram que a falta de curso de formação sobre o

tema é um aspecto que dificulta, 48,25% afirmaram que o material didático não veicula os conteúdos relacionados a Biogeografia, 46,49% afirmaram que é a pouca divulgação dos conteúdos da ciência Biogeográfica na Educação Básica e 7,02% afirmaram que outros aspectos dificultam.

Tabela 15: Frequências dos itens da variável 2.6 – “Você acha que algum dos aspectos abaixo dificultam a utilização das técnicas da ciência Biogeográfica no ensino na Educação Básica”?

Item	Absoluta	Relativa
Material didático não vincula os conteúdos relacionados a Biogeografia.	55	48,25%
Falta de curso de formação sobre o tema.	60	52,63%
Ausência de investimentos do governo em infraestrutura de laboratórios e saídas de campo.	95	83,33%
Pouca divulgação dos conteúdos da ciência Biogeográfica na Educação Básica.	53	46,49%
Outros.	8	7,02%

Fonte: Elaborado pela autora.

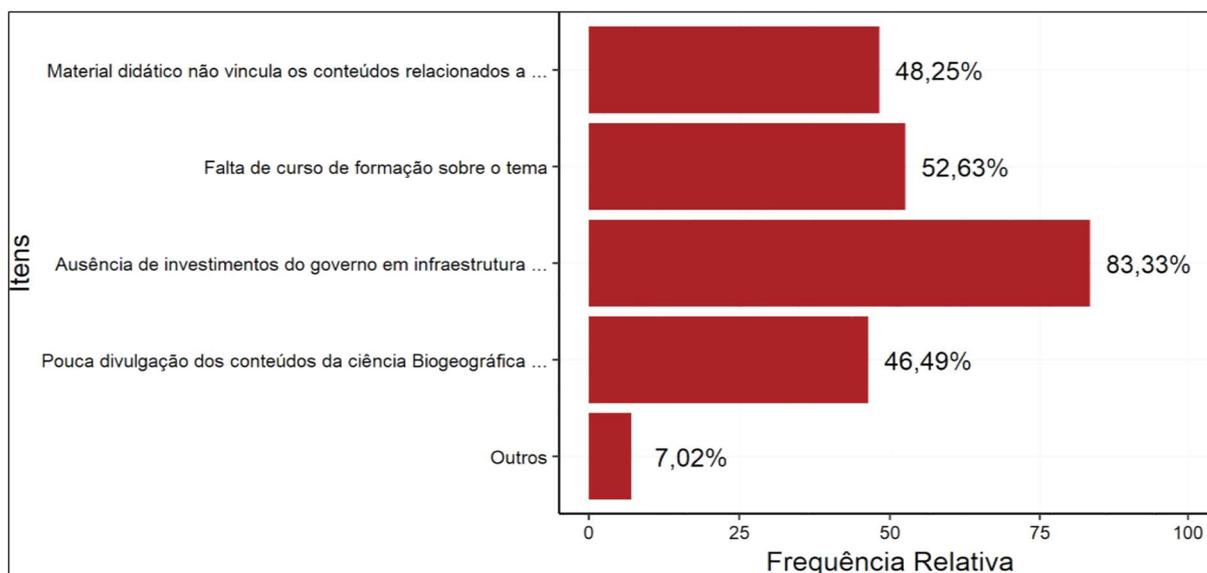


Figura 28: Variável 2.6 - “Você acha que algum dos aspectos abaixo dificultam a utilização das técnicas da ciência Biogeográfica no ensino na Educação Básica”?

Fonte: Elaborado pela autora.

Concordando com os 48,25% dos respondentes, na análise dos livros didáticos foi observada a superficialidade que os conteúdos biogeográficos são veiculados.

Abaixo é analisada as respostas dos entrevistados quando questionados se correlacionavam conteúdos geográficos relacionados a fauna e a flora com outros conteúdos como pedagogia, hidrografia, climatologia e geologia. A Figura e a Tabela a seguir serão utilizados para verificar o comportamento em geral das respostas da pergunta 2.7.

Analisando a Figura 29 e a Tabela 16, é perceptível que 5 pessoas não responderam à pergunta e que apenas 1 das 109 pessoas que responderam afirmou que não correlacionava os conteúdos citados, ou seja, 99,08% do total de entrevistados que responderam à pergunta afirmou correlacionar os conteúdos, demonstrando um resultado relevante.

Tabela 16: Variável 2.7 – “Quando você trabalha conteúdos geográficos relacionados à fauna e à flora você correlaciona com outros conteúdos como: pedologia, hidrografia, climatologia e geologia”?

Resposta	Absoluta	Relativa
Sim	108	99,08%
Não	1	0,92%
Total	109	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

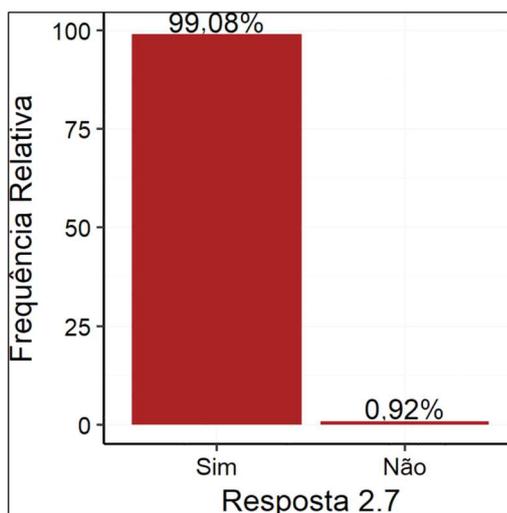


Figura 29: “Quando você trabalha conteúdos geográficos relacionados à fauna e flora você correlaciona outros conteúdos como pedologia, hidrografia, climatologia e geologia”?

Fonte: Elaborado pela autora.

Correlacionar os conteúdos Pedologia, Hidrografia, Climatologia, Geologia e Biogeografia colabora para um aprendizado mais significativo das temáticas físico-naturais. Incentivar os estudantes a fazerem a leitura da paisagem de forma sistêmica ajuda a compreenderem a dimensão dos fenômenos estudados e as inter-relações estabelecidas.

Observando a Figura 30, percebe-se que em 4 das 5 regionais, 100% dos professores que responderam à pergunta afirmaram correlacionar os conteúdos. Na regional Núcleo Bandeirante, existiu a única resposta negativa para a pergunta 2.7 dentre todos os entrevistados.

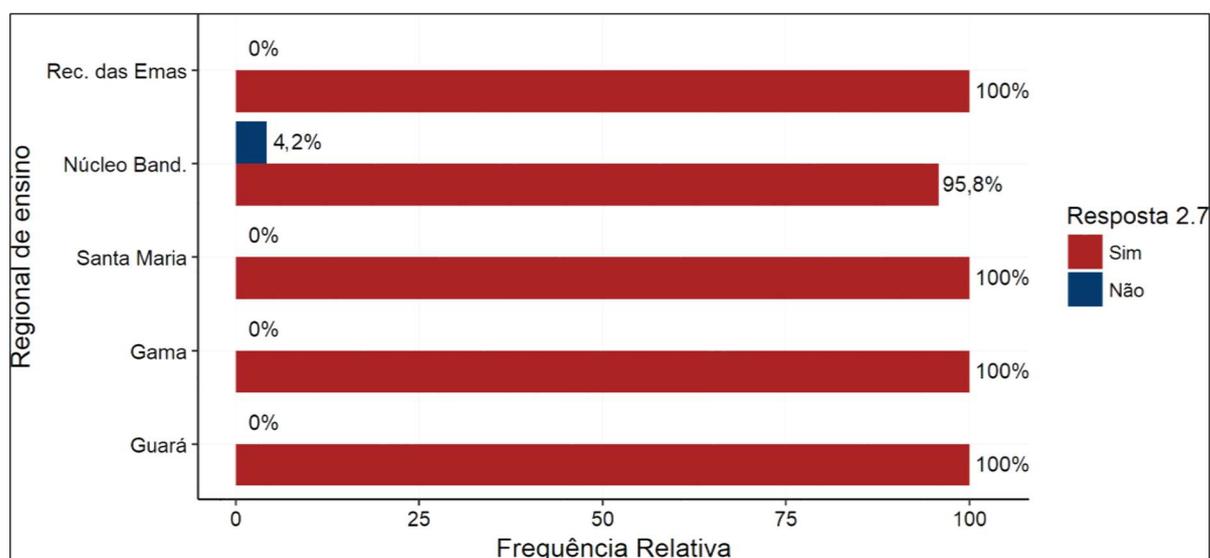


Figura 30: Variável 2.7 - Por Regional: “Quando você trabalha conteúdos geográficos relacionados à fauna e à flora você correlaciona a outros conteúdos como: pedologia, hidrografia, climatologia e geologia”?

Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo os professores o meio ambiente interage. Os fenômenos geográficos nunca ocorrem isolados. Não tem como estudar características da fauna e da flora sem relaciona-las com demais aspectos do meio ambiente.

Conforme Quadro 9, um aspecto considerado importante é a interdisciplinaridade, tendo em vista que áreas do conhecimento como Ciências Naturais e Biologia abordam temáticas biogeográficas, o que pode ser aproveitado e trabalhado em conjunto com outros profissionais. A realidade geográfica está relacionada a todas as esferas físicas do Planeta Terra e desenvolver aulas relacionando outros campos de conhecimento colabora no processo ensino-aprendizagem.

Quadro 9: Questão 2.7 – “Quando você trabalha conteúdos geográficos relacionados à fauna e flora você correlaciona com outros conteúdos como: pedologia, hidrografia, climatologia e geologia”?

Agrupamento de respostas questão 2.7	Palavras chave
Trabalhar fauna e flora implica em adquirir conhecimentos prévios sobre temas como hidrografia, climatologia, dentre outros temas.	Conhecimentos prévios
Essa veiculação é importante, pois, os alunos conseguem visualizar as possibilidades de conservação e manejo.	Conservação e manejo
Porque o meio ambiente interage. Os fenômenos geográficos nunca ocorrem isolados. Não tem como estudar características da fauna e flora sem relacionar com demais aspectos do meio ambiente.	Interação
Há nitidamente uma relação de interdependência entre fauna e flora no conjunto natural relacionado ao clima, à água, a origem e estrutura da Terra, as rochas etc. Dessa	Conteúdos inter-relacionado

forma o tema não pode ser trabalhado isoladamente sem levar em consideração a correlação de existência entre ele e os demais conteúdos.	
É um assunto pertinente às outras áreas de conhecimento, o que pode ser trabalhado em conjunto com outros profissionais. A realidade geográfica está relacionada a todas as esferas físicas do Planeta Terra.	Interdisciplinaridade
Porque estão interligados, com metas a serem atingidas, dentro de um conteúdo específico, a educação ambiental, afim de formar indivíduos preocupados com a conservação, preservação e sustentabilidade dos recursos naturais.	Educação ambiental

Fonte: Elaborado pela autora.

Ministrar os conteúdos biogeográficos fazendo conexões e elos com outros temas da Geografia facilita o desenvolvimento de projetos relacionados aos temas transversais como a Educação Ambiental. Isto colaborará para formar indivíduos preocupados com a conservação, preservação e sustentabilidade dos recursos naturais.

Serão analisadas as respostas ao item 2.8 do questionário “A relevância que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, conseqüentemente a mudança de atitude e preservação das espécies”? Individualmente e por Regional.

Pela análise da Gráfico 31, juntamente com a Tabela 17, é notório que 6 pessoas não responderam a este item. Dos 108 que responderam, 84,26%, ou seja, 91 pessoas, responderam “Sim”, enquanto os outros 15,74%, isto é, 17 pessoas, responderam “Não”.

Pela análise da Figura 32, pode-se perceber que, em todas as regionais, o “sim” foi mais respondido que o “não”. Porém nas respostas discursivas os professores levantam vários questionamentos sobre a aprendizagem e atitudes eficazes relacionadas à preservação das espécies.

No Recanto das Emas, 72,2% das pessoas responderam “sim”, enquanto 27,8% responderam “não”. No Núcleo Bandeirante, 83,3% responderam “sim” e 16,7% responderam “não”. Em Santa Maria, 78,6% responderam “sim”, enquanto 21,4% responderam “não”. No Gama, 87,9% responderam “sim”, e 12,1% responderam “não”. No Guará, 94,7% responderam “sim” e 5,3% responderam “não”.

Tabela 17: “A relevância com que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, a mudança de atitude e preservação das espécies”?

Resposta	Absoluta	Relativa
Sim	91	84,26%
Não	17	15,74%
Total	108	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

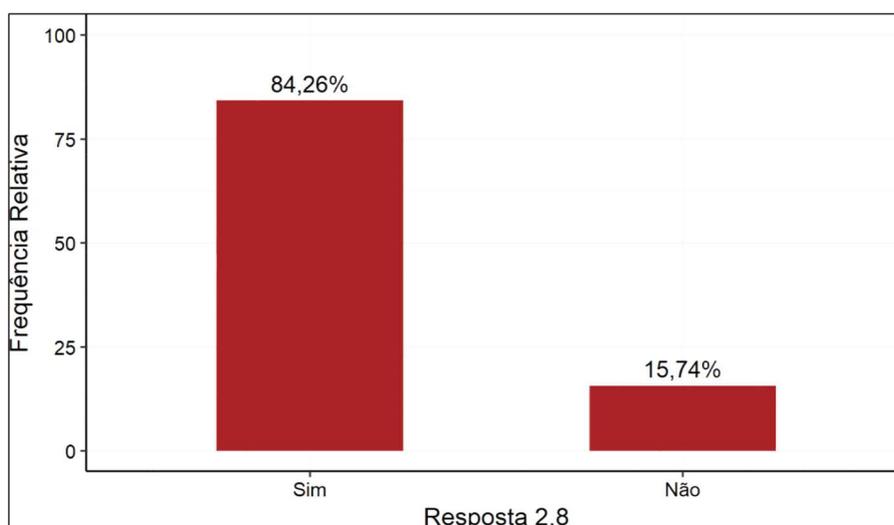


Figura 31: Variável 2.8 – “A relevância com que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, a mudança de atitude e preservação das espécies”?

Fonte: Elaborado pela autora.

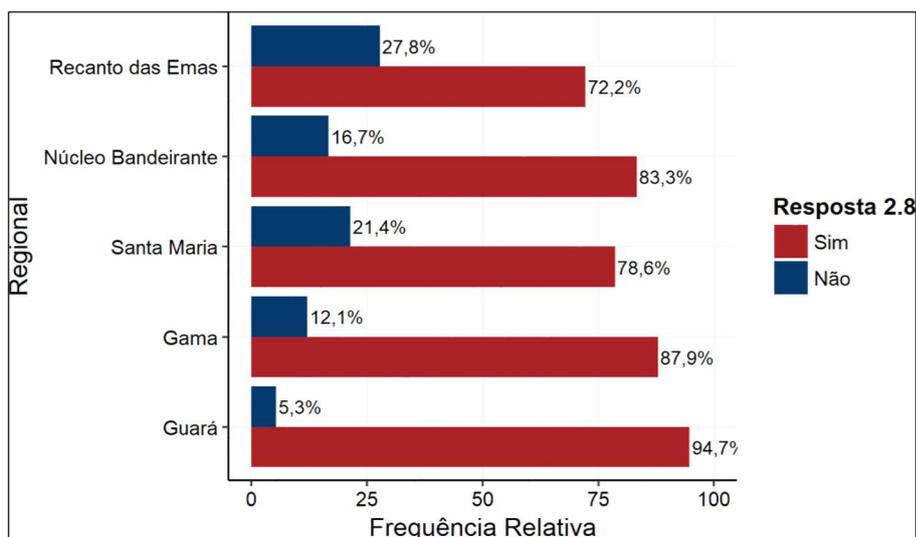


Figura 32: Variável 2.8 – “A relevância com que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, a mudança de atitude e preservação das espécies”? Por Regional

Fonte: Elaborado pela autora.

A Regional com maior frequência de “sim” foi o Guará, enquanto a com menor foi o Recanto das Emas. A Regional com maior frequência de “não” foi o Recanto das Emas, enquanto a com menor foi o Guará.

No geral os professores concordam que o tema conservação da biodiversidade trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, a mudança de atitude e preservação das espécies. Porém nas respostas do Quadro 10 eles pontuam várias observações relacionadas as dificuldades dos estudantes na mudança de atitudes para preservação das espécies.

Quadro 10: Questão 2.8 - “A relevância que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, consequentemente a mudança de atitude e preservação das espécies”?

Agrupamento de respostas questão 2.8	Palavras chave
Acredito que este tema não tem sido trabalhado com relevância uma vez que, o resultado que vemos é de degradação ambiental que vai atingindo e são praticados por indivíduos ou coletivos na sociedade ou seja por pessoas ou empresas.	Degradação ambiental
Os estudantes precisam compreender que fazem parte de um grupo de grande importância para a conservação e preservação das diversas espécies do nosso ecossistema e que desta forma estão preservando a vida humana.	Protagonismo estudantil
Porque o aluno passa a compreender que ele faz parte do meio ambiente. A partir dessa premissa os discentes não mais desvinculam ser humano e meio ambiente.	Inter-relação
Só uma conscientização efetiva é capaz de mudar atitudes, em relação a preservação ambiental de maneira geral. Com certeza a teoria abordada na sala, condiciona os alunos para a prática do tema.	Conscientização
Pouco contribui, porque não é aprofundado como deveria e mudança de atitude requer longo e profundo tempo, além do interesse do professor, que em alguns casos é muito pouco.	Desinteresse
O tema é importante, porém não é muito trabalhado na educação básica, geralmente os alunos sabem a definição de biodiversidade, mas não sabem como conservar, isso faz com que não ocorra mudanças de atitudes.	Tema pouco trabalhado
Como apresentado anteriormente, a falta do investimento material, formação e infraestrutura engessam o docente, que na maioria das vezes só consegue abordar a temática de forma breve.	Falta de investimentos
Pré requisitos fundamentais devem ser trabalhados desde as séries iniciais.	Educação Infantil
Conhecer e saber a importância sempre ajuda a gerar consciência para a preservação.	Conhecimento
É um tema extremamente importante para o conhecimento dos estudantes, porém não é trabalhado de forma consciente nas escolas públicas ou seja, percebe-se pelo desempenho e comportamento dos educandos com relação a esse assunto, simplesmente falta de interesse, fazendo com essa mudança de atitude de preservação fique cada vez mais distante.	Tema importante

Percebe-se que os alunos possuem conhecimento acerca da preservação ambiental, no entanto, há que se desenvolver meios para tornar as práticas ambientais mais sistêmicas.	Práticas ambientais mais sistêmicas.
Infelizmente, o conhecimento não tem sido suficiente para a mudança de hábitos. A escola ainda é muito conteudista e pouco tem se adaptado às novas realidades, principalmente no que se refere aos materiais didáticos disponíveis.	Desatualização nas escolas
Quando realmente é trabalhado contribuí sim. Já a realidade observo que está apenas no nosso currículo, nas aulas é quase impossível trabalhar o tema.	Impossível trabalhar o tema.
O investimento do Estado é quase inexistente, seria necessário ter locais para que o aluno conhecesse a biodiversidade do cerrado, por exemplo não apenas tentar imaginar as características por fotografias ou imagens.	Pouco investimento

Fonte: Elaborado pela autora.

Apesar de os professores concordarem que os estudantes precisam compreender que fazem parte de um grupo de grande importância para a conservação e preservação das diversas espécies do nosso ecossistema, eles apontam que o tema não tem sido trabalhado com relevância uma vez que, o resultado que se é observado é de degradação ambiental.

Os professores ressaltam que o conhecimento não tem sido suficiente para a mudança de hábitos. A escola ainda é muito conteudista e pouco tem se adaptado às novas realidades, principalmente no que se refere aos materiais didáticos disponíveis. A indagação que fazemos é qual o conhecimento poderia cooperar para a mudança de hábitos? Entendemos que as práticas de campo podem reforçar a aprendizagem dos conteúdos biogeográficos e ajudar a mudar essa realidade. Os docentes também reclamam da falta do investimento material, formação e infraestrutura que engessam o trabalho pedagógico, que diante deste contexto na maioria das vezes só abordam as temáticas de forma breve.

4.2 AS CONSTRUÇÕES TEÓRICAS NOS LIVROS DIDÁTICOS SOBRE BIOGEOGRAFIA, AVALIAÇÃO DE DUAS COLEÇÕES DE LIVROS DIDÁTICOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO - PNDL E PNLEM 2017, 2018 E 2019

Os livros didáticos são instrumentos usados por professores do Ensino Fundamental e Médio para planejarem suas aulas. É um amplo campo para pesquisa acadêmica. Para Pontuschka; Paganelli; Cacete, (2009, p. 339):

O livro didático apresenta múltiplos aspectos, sendo uma produção cultural e, ao mesmo tempo uma mercadoria, devendo, portanto, atender a determinado mercado. É uma produção que leva o nome de um ou mais autores, mas tem por trás todo um grupo de pessoas em seu tratamento industrial antes de sua chegada às escolas e livrarias.

Rojo e Batista (2003, p. 44) afirmam ainda, a importância em se considerar o papel do livro como instrumento que favoreça a aprendizagem do aluno, no sentido do domínio do conhecimento e da reflexão na direção do uso dos conhecimentos escolares para ampliar sua compreensão da realidade.

Críticas aos livros didáticos são muito comuns, não somente aos livros de Geografia, mais de outras ciências. Todavia apesar de serem criticados os livros são amplamente utilizados em sala como um eficaz recurso de aprendizagem, para leitura, resolução de exercícios e estudos em geral.

Espera-se que um livro didático de Geografia tenha conteúdos relacionados às orientações curriculares nacionais, seja correto, que os conceitos de cada conteúdo sejam claros, detalhados, isto é, isento de erros conceituais, corretamente ilustrado, atualizado, livre de preconceitos, de boa qualidade de impressão etc.

O ideal é que os livros didáticos não sejam os únicos materiais de ensino em sala de aula, é importante os professores terem acesso e utilizarem outras fontes de pesquisa. Todavia os livros podem ser uma referência nos processos de ensino e aprendizagem que estimulem a curiosidade e o interesse para a discussão, a análise e a crítica dos conhecimentos geográficos.

No Ensino Médio, os alunos recebem livros didáticos de Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História, Física, Química, Biologia, Arte, Sociologia, Filosofia e de Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol). Já no Ensino Fundamental os estudantes recebem os livros de Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História, Arte, Ciências e de Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol).

O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) distribui os livros didáticos de acordo com projeções do censo escolar referente a dois anos anteriores ao ano do programa, que é o censo disponível no momento do processamento da escolha feita pelas escolas. Dessa maneira, poderá haver pequenas oscilações entre o número de livros e o de alunos (MEC, 2016).

É importante considerar que o processo de divulgação de livros pelas editoras ainda é precário. Muitas vezes, apesar das escolhas dos professores, os livros escolhidos como primeira opção não chegam às escolas por motivos institucionais de aquisição e distribuição, geralmente são mais caros e o poder público não está disposto a pagar.

Tendo em vista a complexidade dos conteúdos de Geografia Física - Biogeografia faz-se necessário que os livros didáticos veiculem conteúdos com uma linguagem clara e acessível

aos estudantes de forma a levá-los ao entendimento dos conteúdos, bem como a prática pelos professores de um ensino contextualizado, atualizado sobre estes conhecimentos.

Um dos objetivos específicos deste estudo é analisar como os conteúdos biogeográficos são veiculados nos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental e Médio. Verificar como os estudos de vegetação e fauna são desenvolvidos nas coleções utilizadas pelos estudantes de Geografia, na medida que estes manuais muitas vezes são os principais materiais didáticos usados pelos professores.

É importante os professores avaliarem bem os conteúdos dos livros didáticos, utilizar o que for pertinente e compatível com os planos de ensino, auxiliando nas atividades, o importante são os livros didáticos não limitarem ou definirem o que deve ser trabalhado ao longo das aulas.

Segundo Oliveira, Guimarães e Bomény (1984, p. 11) o livro didático, além de sua importância pedagógica, apresenta também importância por seu aspecto político e cultural, uma vez que reproduz e representa os valores da sociedade em relação à sua visão da ciência, da história, da interpretação dos fatos e do próprio processo de transmissão de conhecimento.

Para verificar se existe relação entre o Currículo em Movimento da SEEDF e os livros didáticos utilizados pelos professores no Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio foi feita avaliação destes conteúdos.

O objetivo desta etapa é verificar como os conteúdos biogeográficos: fundamentos da Biogeografia e as inter-relações com as dinâmicas biológicas e geográficas, conservação, sustentabilidade, flora, fauna, biodiversidade, biomas, ecossistemas, fragmentação de habitats, corredores ecológicos, unidades de conservação, *hotspot*, Biogeografia de ilhas, impactos ambientais que afetam a fauna e a flora, biopirataria, bioclimatologia, vegetação e radiação solar entre outros são veiculados nos livros didáticos.

Nos Quadros 11 e 12 foi organizado o resultado da análise de duas coleções de livros de Geografia PNDL 2017, 2018 e 2019 coleção “Geografia homem e espaço” e “Expedições geográficas” do EF (anos finais). A apreciação foi feita observando especificamente os conteúdos biogeográficos nos livros do 6º, 7º, 8º e 9º anos.

Quadro 11: Análise dos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental -Anos Finais (PNDL 2017, 2018 e 2019) – coleção “Geografia homem e espaço”.

1. Referência completa da coleção a que pertencem os livros:

<ul style="list-style-type: none"> • LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; Geografia homem e espaço. 6º, ano do Ensino Fundamental. 26. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. • LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; Geografia homem e espaço. 7º, ano do Ensino Fundamental. 24. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. • LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; Geografia homem e espaço. 8º, ano do Ensino Fundamental. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. • LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro; Geografia homem e espaço. 9º, ano do Ensino Fundamental. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
<p>2. Descrição sintética da coleção e do livro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A coleção possui quatro livros (6º, 7º, 8º e 9º anos). - A encadernação é de boa qualidade. - Os textos dos capítulos são de médio porte, com divisões em tópicos e subtópicos. - As unidades estão organizadas de acordo com a sequência proposta nas orientações curriculares e visam dar conta das expectativas e dos objetivos de aprendizagem dos anos finais do Ensino Fundamental. - O livro do 6º ano possui 18 capítulos, do 7º ano 17 capítulos, do 8º ano 16 e do 9º ano possui 20 capítulos. - No final dos livros está expresso uma vasta orientação para os professores sobre as atividades e organização geral do livro.
<p>3. Aspectos de apresentação dos conteúdos e atividades relacionadas a Biogeografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No livro do 6º ano (o capítulo que trata a vegetação tem apenas 7 páginas) é bem superficial e a palavra “Biogeografia” não foi citada. - O livro do 7º ano os autores fazem uma descrição sintética das paisagens vegetais do Brasil por Região, discutem sobre problemas ambientais nas cidades, não tem referências sobre a fauna. - O livro do 8º ano discute aspectos da vegetação dos Estados Unidos, Canadá, América Latina e dedica um capítulo para o “Desenvolvimento e a questão ambiental” que está bem estruturado e consistente. O capítulo “Climas e coberturas vegetais na América” fazem uma relação sistêmica e de fácil compreensão. - O livro do 9º ano apresenta aspectos superficiais sobre a vegetação da Europa, Ásia, África, Oceania e Regiões polares.
<p>4. Aspectos formais (quanto às ilustrações, representações cartográficas, gráficos, quadros e tabelas) relacionadas a Biogeografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O livro do 6º ano apresenta mapas sobre o tema biomas do mundo, mas não sobre biomas do Brasil. - O livro do 7º ano apresenta imagens (fotografias) das paisagens vegetais do Brasil. - O livro do 8º ano tem superficialidade em ilustrações, representações cartográficas e gráficos - O livro do 9º ano tem conteúdos mais denso, poucas imagens e ilustrações gráficas.
<p>5. Quais os problemas identificados nos livros, quando estes tratam dos temas biogeográficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nos quatro livros da coleção verificou-se certa superficialidade ao tratar de conteúdos biogeográficos.

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 12: Análise dos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental Anos Finais (PNDL 2017, 2018 e 2019) – coleção “Expedições geográficas”

<p>1. Referência completa da coleção a que pertencem os livros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ADAS, Melhem; ADAS, Sérgio. Expedições geográficas: 6º Ano do Ensino Fundamental. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2015. • ADAS, Melhem; ADAS, Sérgio. Expedições geográficas: 7º Ano do Ensino Fundamental. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2015. • ADAS, Melhem; ADAS, Sérgio. Expedições geográficas: 8º Ano do Ensino Fundamental. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2015. • ADAS, Melhem; ADAS, Sérgio. Expedições geográficas: 9º Ano do Ensino Fundamental. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

<p>2. Descrição sintética da coleção e do livro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A coleção possui quatro livros (6º, 7º, 8º e 9º anos). - A encadernação é de boa qualidade. - Os livros não trazem no final orientações gerais sobre a coleção e parâmetros curriculares. - Os livros do 6º, 7º, 8º e 9º ano possuem 32 capítulos cada.
<p>3. Aspectos de apresentação dos conteúdos e atividades relacionadas a Biogeografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No livro do 6º ano a apresentação sobre os conteúdos de vegetação começa com “As principais vegetações do Planeta” e o capítulo seguinte sobre as “Formações vegetais naturais do Brasil”. Observa-se que não se faz referência a fauna presente na vegetação. - O livro do 7º ano tem um capítulo “Domínios naturais: ameaças e conservação” os autores discutem os vários impactos ambientais na vegetação brasileira. Apesar de ser um capítulo resumido, ele tem boa discussão sobre a temática. Os debates em torno dos problemas ambientais também estão presentes nos capítulos que tratam sobre cada uma das regiões brasileiras. - O livro do 8º ano apresenta de forma bem superficial questões relacionadas a Biogeografia. - O livro do 9º ano apresenta aspectos muito superficiais sobre a vegetação da Europa, Ásia, África, Oceania e Regiões polares praticamente não discute a temática ambiental.
<p>4. Aspectos formais (quanto às ilustrações, representações cartográficas, gráficos, quadros e tabelas) relacionadas a Biogeografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - As ilustrações da coleção são de boa qualidade, legíveis e variadas. Destaque para os desenhos do livro do 6º ano pela criatividade e interatividade com os textos.
<p>5. Quais os problemas identificados nos livros, quando estes tratam dos temas biogeográficos: No geral, os temas presentes na coleção relacionados a Biogeografia são os conteúdos sobre a vegetação.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

As coleções de livros do Ensino Fundamental (anos finais) “Geografia homem e espaço” e “Expedições geográficas” apresentam os conteúdos relacionados a Biogeografia de forma superficial, grande parte do conteúdo veiculado está relacionada aos biomas terrestres e a vegetação do Brasil. Consideramos a Biogeografia uma ciência interdisciplinar e extremamente importante para o estudo das espécies de seres vivos no planeta. A pouca importância dada nos livros didáticos aos conteúdos biogeográficos constitui um problema no processo ensino aprendizagem uma vez que estes manuais são muito utilizados em sala de aula.

Nos Quadros 13 e 14 foi organizado o resultado da análise de duas coleções de livros de Geografia PNLEM 2017, 2018 e 2019 “Geografia: contextos e redes” e “Fronteiras da globalização”. A apreciação foi feita observando especificamente os conteúdos biogeográficos nos livros do 1º, 2º e 3º anos.

Quadro 13: Análise dos livros didáticos de Geografia do Ensino Médio (PNLEM 2017, 2018 e 2019) – coleção “Geografia: contextos e redes”.

<p>1. Referência completa da coleção a que pertencem os livros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SILVA, Angela Corrêa da; OLIC, Nelson Bacic; LOZANO, Ruy. Geografia: contextos e redes / 1º Ano Ensino Médio — 2. ed. — São Paulo: Moderna, 2016.
--

<ul style="list-style-type: none"> • SILVA, Angela Corrêa da; OLIC, Nelson Bacic; LOZANO, Ruy. Geografia: contextos e redes / 2º Ano Ensino Médio — 2. ed. — São Paulo: Moderna, 2016. • SILVA, Angela Corrêa da; OLIC, Nelson Bacic; LOZANO, Ruy. Geografia: contextos e redes / 2º Ano Ensino Médio — 2. ed. — São Paulo: Moderna, 2016.
<p>2. Descrição sintética da coleção e do livro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A coleção tem três livros (1º, 2º e 3º ano). - A encadernação é de boa qualidade. - Os livros não trazem no final orientações gerais sobre a coleção. - O livro do 1º ano tem 10 (dez) capítulos, do 2º ano tem 9 (nove) capítulos, do 3º ano tem 8 (oito) capítulos.
<p>3. Aspectos de apresentação dos conteúdos e atividades relacionadas a Biogeografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O livro do 1º ano no capítulo 7 (Clima, vegetação e hidrografia) traz um breve resumo sobre a vegetação do Brasil. No capítulo 7 (As bases físicas do Brasil), três páginas tratam da vegetação do Brasil de forma superficial e se correlação com a fauna. Destacamos o capítulo 10 com um conteúdo que discute as questões ambientais. - No livro do 2º ano não tem conteúdos relacionados a Biogeografia. - O livro do 3º ano não tem conteúdos relacionados a Biogeografia.
<p>4. Aspectos formais (quanto às ilustrações, representações cartográficas, gráficos, quadros e tabelas) relacionadas a Biogeografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No livro do 1º ano tem muitas ilustrações relacionadas a vegetação. - Nos livros do segundo e terceiro ano não tem.
<p>5. Quais os problemas identificados nos livros, quando estes tratam dos temas biogeográficos:</p> <p>No geral essa coleção tem uma discussão superficial sobre Geografia Física. Em relação a Biogeografia os conteúdos sobre vegetação estão no livro do 1º ano de forma superficial, insuficiente em se tratando de um material que será usado durante todo o Ensino Médio.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 14: Análise dos livros didáticos de Geografia do Ensino Médio (PNLEM 2017, 2018 e 2019) – coleção “Fronteiras da globalização”.

<p>1. Referência completa da coleção a que pertencem os livros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de; RIGOLIN, Tércio Barbosa. Fronteiras da globalização. O espaço natural e o espaço humanizado. 1º Ano do Ensino Médio / -- 3ª ed. -- São Paulo: Ática, 2016. • ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de; RIGOLIN, Tércio Barbosa. Fronteiras da globalização. Espaço geográfico globalizado. 2º Ano do Ensino Médio / -- 3ª ed. -- São Paulo: Ática, 2016. • ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de; RIGOLIN, Tércio Barbosa. Fronteiras da globalização. O espaço brasileiro: natureza e trabalho. 3º Ano do Ensino Médio / -- 3ª ed. -- São Paulo: Ática, 2016.
<p>2. Descrição sintética da coleção e do livro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A coleção tem três livros (1º, 2º e 3º ano). - A encadernação é de boa qualidade. - No final dos livros está expresso uma vasta orientação para os professores (manual) sobre as atividades, sugestões e organização geral do livro. - O livro do 1º ano tem 21 (vinte e um) capítulos, do 2º ano tem 22 (vinte e dois) capítulos, do 3º ano tem 22 (vinte e dois) capítulos.
<p>3. Aspectos de apresentação dos conteúdos e atividades relacionadas a Biogeografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O livro do 1º ano no capítulo 14 “Biosfera a esfera da vida” descreve os biomas do mundo resumidamente. Não faz referências a biomas do Brasil ou outros aspectos de Biogeografia. - No livro do 2º ano não tem conteúdos relacionados a Biogeografia.

- O livro do 3º ano no capítulo 7 “Formações vegetais, domínios morfoclimáticos e biomas brasileiros” e no capítulo 8 “Política ambiental no Brasil e degradação dos Biomas” contempla de forma abrangente os conteúdos sobre vegetação e faz um debate importante sobre os problemas ambientais.

4. Aspectos formais (quanto às ilustrações, representações cartográficas, gráficos, quadros e tabelas) relacionadas a Biogeografia:

- Os livros do 1º ano tem poucas ilustrações no capítulo que trabalha vegetação.
- No livro do 2º ano não tem conteúdos relacionados a Biogeografia.
- No livro do 3º ano as ilustrações são bem completas e é utilizado o recurso dos desenhos.

5. Quais os problemas identificados nos livros, quando estes tratam dos temas biogeográficos:

- Os conteúdos sobre vegetação que deveriam estar nos livros do 2º ano (de acordo com as orientações curriculares) estão no livro do 3º ano.

Fonte: Elaborado pela autora.

Nas coleções de livros do Ensino Médio “Geografia: contextos e redes” e “Fronteiras da globalização” observamos problemas semelhantes aos dos livros didáticos do Ensino Fundamental, lacunas teóricas conceituais em relação aos temas biogeográficos.

Os conteúdos sobre vegetação na coleção “Fronteiras da globalização” que deveriam estar nos livros do 2º ano (de acordo com as orientações curriculares) estão no livro do 3º ano, se os autores observam as orientações por quais motivos fazem esse tipo de escolha, de veicular conteúdo de uma serie em outra? Segundo o professor de Geografia que utiliza esta coleção, ele distribui os livros do 2º ano nas turmas do 3º, e os do 3º nas turmas do 2º o que gera um pouco de confusão entre os estudantes.

O estudo de avaliação da Biogeografia em livros didáticos, conforme visto em Silveira Junior; Araujo e Nascimento (2016), onde foi analisado os livros “Espaço Geográfico” de Moreira (1980), “Geografia” de Tibúrcio (1990), “Conexões” de Terra et al (2000) e “Geografia Geral e do Brasil” de Sene e Moreira (2012), cujas principais observações são destacadas abaixo.

No livro de Moreira (1980) são observados: 1) relações pontuais, mas pouco significativas, da Biogeografia com a pedologia e geologia 2) diálogo interno da Biogeografia com os demais campos da geografia física aparece com a climatologia, especialmente relacionado às coberturas vegetais. 3) No âmbito da chamada geografia humana, única interface com a Biogeografia é sugerida nos temas desmatamento e queimada;

No livro de Tibúrcio (1990), as temáticas de interesse biogeográficas, ainda que fragmentada, ensaia uma sinalização para as temáticas da zoogeografia, tendo em vista que a tradição geográfica em Biogeografia está vinculada às temáticas da fitogeografia. Como o livro

anterior, apresenta pouca interface com a pedologia e geologia, e aborda a climatologia relacionada às coberturas vegetais, apontando como importante ao equilíbrio bioclimático.

No livro de Terra *et al* (2000) destacam-se as seguintes observações: as temáticas físico-naturais são apresentadas no livro dialogando com as questões ambientais. Ampliação maior das temáticas físico-naturais na geografia humana, com um número maior de situações didático-pedagógicas que se aproximam da abordagem mais integrada em Geografia. Também não apresenta, como nas outras obras, temas de interesse biogeográfico em contextos urbanos. A Biogeografia abordada está atrelada predominantemente às temáticas da fitogeografia difusa nos aspectos naturais do espaço geográfico. Sob o enfoque ambiental, a Biogeografia é apresentada quando se refere às práticas de supressão vegetal por queimadas e desmatamento.

No Livro de Sene e Moreira (2012), composta de 3 volumes, a geografia física e, particularmente, a Biogeografia são bem representadas no primeiro volume da coleção, junto com conteúdo de cartografia e demais geotecnologias. Como os anteriores, a interface da Biogeografia com questões ambientais, se dá relacionadas ao desmatamento e queimada, não apresentando, como as demais obras, biogeográfico em contextos urbanos. Nas questões de natureza agrária-rural, resgata-se a Revolução Verde e a questão da biorrevolução como signos de modelos agrários que repercutem negativamente os sistemas ecológicos e ambientais, especialmente nas coberturas vegetais e na biodiversidade. Como nas outras obras, a Biogeografia reporta-se ao recorte dos espaços rurais que vão desde a escala global à regional, não diferindo das demais quanto ao enfoque na fitogeografia e não abordagem da Biogeografia urbana e cultural.

No próximo capítulo vamos trabalhar as propostas de práticas pedagógicas.

5. PROPOSTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Mais de 2,2 milhões de professores dão aulas na Educação Básica brasileira, sendo a grande maioria formada por mulheres. Cerca de 80% dos docentes são do sexo feminino, sendo que destas, mais da metade possui 40 anos de idade ou mais. O país conta com 184,1 mil escolas — sendo que a maior parte (112,9 mil, o que equivale a dois terços) é de responsabilidade municipal. Do total de colégios, 21,7% são particulares, 116 mil instituições de ensino oferecem Ensino Fundamental e Ensino Médio é oferecido em 28,5 mil instituições atendem 7,9 milhões de matriculados, dos quais 7,9% têm atividades em tempo integral (INEP, 2018).

Quando pensamos e escrevemos sobre práticas pedagógicas, estamos falando de milhares de docentes no Brasil que precisam planejar aulas, organizar materiais, preparar avaliações, escolher a melhor forma de transmitir o conhecimento aos estudantes, lidar com problemas de indisciplina, violência no ambiente escolar e se deparar com as desvalorizações da profissão docente cotidianamente.

Todavia, existem várias instituições e marcos legais que auxiliam o trabalho docente. O Governo brasileiro - Ministério da Educação, com os documentos que norteiam a Educação Básica¹², as Secretarias de Educação estaduais e do Distrito Federal, além de inúmeras publicações didáticas e as experiências de formação de cada professor são fundamentais para cooperar no desenvolvimento das práticas docentes.

As Secretarias de Educação organizam currículos baseados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (MEC, 2017).

A técnica do método científico está sendo desenvolvida atualmente para todos os aspectos da educação. Laboratórios experimentais e escolas estão descobrindo métodos de

¹² A Lei nº 9.394, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e o Plano Nacional de Educação, a constituição da República Federativa do Brasil e o Estatuto da Criança e do Adolescente.

medir e avaliar diferentes tipos de processos educacionais. Escritórios de medição educacional estão descobrindo métodos científicos de análise de resultados, diagnosticar situações específicas e prescrever remédios. O método científico está sendo aplicado aos domínios do orçamento, contabilidade infantil, sistemas de classificação e promoção (BOBBIT, 1918).

Segundo Bobbit (1918), a educação que prepara para a vida é aquela que capacita definitivamente e adequadamente para atividades específicas. Isso requer apenas que se vá para o mundo de assuntos e descobrir os detalhes de que esses assuntos consistem. Estes mostrarão a habilidade, laços, atitudes, hábitos, apreciações e formas de conhecimento de que os homens precisam. Estes serão os objetivos do currículo. O currículo será, então, aquela série de experiências que crianças e jovens devem ter para atingir esses objetivos.

O currículo pode, portanto, ser definido de duas maneiras: (1) é toda a gama de experiências as ciências, não direcionadas e dirigidas, preocupadas em desdobrar as habilidades dos indivíduos; ou (2) é a série de experiências de treinamento conscientemente dirigidas que as escolas usam por completar e aperfeiçoar o desdobramento (BOBBIT, 1918).

É necessário que a elaboração do currículo englobe tanto as deficiências dos livros quanto as lacunas de conhecimentos observadas no corpo docente, havendo, no entanto, a adoção de políticas públicas para incentivo à formação continuada dos professores, dando subsídio para elaboração curricular de forma a suprir as carências dos livros didáticos e desenvolver práticas pedagógicas que permitam um aprendizado mais eficaz ao aluno.

Para tal é necessário a adoção de um projeto político-pedagógico com esforço coletivo articulado e comprometimento, cujo processo de construção é tão importante quanto o resultado, objetivando a formação integral do estudante e base para vida profissional, bem como a compreensão cultural, política e social da sociedade e os impactos desta no meio ambiente.

Em conformidade com o currículo e a partir dos resultados da pesquisa de campo, foi possível perceber como os professores utilizam a Biogeografia em suas aulas e as limitações para trabalharem os conteúdos biogeográficos. Com isto decidimos propor práticas pedagógicas articuladas em um curso de formação continuada e a construção de material pedagógico voltado para Biogeografia Escolar. Na Figura 33 segue as etapas:

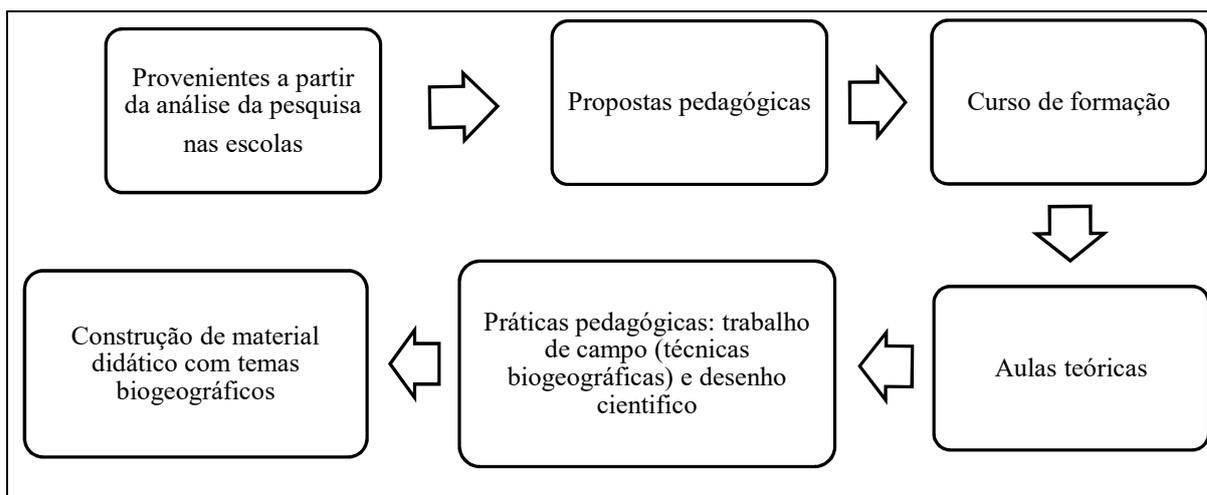


Figura 33: Fluxo do procedimento metodológico das propostas pedagógicas

Fonte: Elaborado pela autora.

Desta forma decidimos propor um curso de formação continuada para os professores da SEEDF, na Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação e construir um conjunto de orientações para ajudar no desenvolvimento das aulas sobre Biogeografia na Educação Básica tendo como base a análise dos conteúdos nos livros didáticos e as orientações curriculares da SEEDF.

Existem diversas metodologias que podem ser aplicadas para melhoria da qualidade do ensino-aprendizagem na Geografia ao ser ministrados os conteúdos biogeográficos, tais como: o desenho científico, atividades de campo, cartografia didática, leitura da paisagem, uso de imagens de satélite, entre outros.

A partir dessa premissa elaboramos e realizamos o curso: “Biogeografia aplicada a conservação da biodiversidade e análise ambiental” e produzimos o material didático “Biogeografia escolar - percorrendo o caminho verde” utilizando dentro destes procedimentos o trabalho de campo e o desenho científico como propostas de práticas pedagógicas.

5.1 PROPOSTA 1 - CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA NA ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO (EAPE):

O curso “Biogeografia aplicada a conservação da biodiversidade e análise ambiental” foi realizado na Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação, com carga horária de quarenta horas, no período de 16/03/18 a 25/05/18, tendo como público alvo os professores da SEEDF de Geografia e áreas afins. Foram oferecidas 30 vagas, apenas onze professores fizeram a inscrição, sete concluíram o curso e foram habilitados com o certificado, os outros 4 desistiram no decorrer do caminho.

A realização deste curso foi uma parceria entre professores, discentes da Universidade de Brasília e a EAPE, com objetivo de fomentar a formação continuada, desenvolver competências e habilidades para o ensino da Biogeografia na Educação Básica para análise ambiental e conservação da biodiversidade. Os professores que ministraram o curso foram convidados segundo as suas formações e contribuições relacionadas a Biogeografia.

O curso foi realizado nas sextas-feiras nos dias (16/03, 23/03, 06/04, 13/04, 20/04, 27/04, 04/05, 11/05, 18/05 e 08/06 de 2018). As atividades realizadas de forma indireta (leitura e exercícios) ocorreram como previsto e tiveram ótimo aproveitamento. Os objetivos específicos quanto às aprendizagens esperadas foram:

- 1) Relacionar os conhecimentos biogeográficos no geosistema;
- 2) Possibilitar aos professores qualificação para desenvolver as técnicas biogeográficas nas aulas de Geografia;
- 3) Utilizar a Biogeografia como um método de ensino na Educação Básica, na conservação da biodiversidade;
- 4) Cooperar para o desenvolvimento de aulas interdisciplinares e de campo;
- 5) Desenvolver habilidades relacionadas ao desenho científico;
- 6) Realizar saída de campo.

Os professores formadores disponibilizaram o material didático necessário para a realização das aulas. O espaço físico, recursos materiais foram adequados para o desenvolvimento, suporte tecnológico e materiais utilizados durante o curso. Em uma análise geral, a articulação e o planejamento das atividades ocorreram de forma adequada aos objetivos propostos e todo suporte necessário foi disponibilizado pelos professores formadores. A cooperação dos profissionais da EAPE foi fundamental para a realização e sucesso do curso.

O diálogo entre as organizadoras do curso e os professores-formadores contribuíram para reflexão coletiva acerca de como tornar os saberes mais pertinentes e aplicáveis ao contexto do professor, praticando uma formação para a docência que contemple a necessidade de constituir um docente com uma visão crítico-reflexiva. Isso possibilitou o desenvolvimento das aulas com atividades específicas relacionadas a temática do curso.

Segundo os cursistas, a participação nas atividades propostas despertou o interesse por vários conceitos em Biogeografia e foi relevante para ampliar as possibilidades de utilização de técnicas biogeográficas no desenvolvimento das aulas de Geografia.

A participação dos professores nos cursos da EAPE ocorrem no contra turno da

regência, nas coordenações pedagógicas¹³. Alguns fatores contribuíram para a baixa participação dos professores da SEEDF: o curso foi realizado às sextas feiras, a distância de boa parte das escolas do local do curso e desinteresse em relação a Biogeografia.

Segundo os professores participantes, o referencial teórico metodológico da Biogeografia, discutido durante a realização do curso possibilitou explicar a relação dinâmica entre a sociedade e a natureza, cooperando para a reflexão mais aprofundada sobre a sustentabilidade e suas dimensões. Segundo os professores de modo geral, os conteúdos abordados vão contribuir para as práticas pedagógicas, destacando as saídas de campo. Abaixo listamos um quadro resumo das aulas do curso:

Quadro 15: Aulas do curso de formação para professores de Geografia e áreas afins na SEEDF

Aulas	Professor (a)	Objetivos/Conteúdos	Metodologia Materiais didáticos
Aula 1: Fundamentos da Biogeografia; a interface e tendências da Biogeografia. Análise do homem como modificador da paisagem	Dra. Ruth Elias de Paula Laranja	- Aspectos gerais da Biogeografia; - Tendências atuais a ciência biogeográfica; - As interações antrópicas na natureza.	Aula explicativa com uso de Datashow
Aula 2: Biogeografia e fatores ambientais: geomorfologia, hidrografia, climatologia, geologia e suas inter-relações.	Dr. Rafael Rodrigues da Franca	- Geomorfologia, hidrografia, climatologia, geologia e suas inter-relações; - Ecossistema <i>versus</i> geobiocenose; - Paisagem - Fatores abióticos - Vegetação e radiação solar.	Aula explicativa com uso de Datashow e realização de exercícios.
Aula 3: Biogeografia e sistemas (ecossistema, geossistema, agroecossistema e Biogeografia urbana).	Dra. Regina de Souza Maniçoba	- Urbanização no mundo; - Problemática ambiental; - Sustentabilidade; - Indicador de sustentabilidade; - Pegada ecológica; - Metabolismo urbano;	Aula explicativa com uso de Datashow e aplicação de exercícios.
Aula 4 - O professor pesquisador em Geografia: reflexões e experiências em Biogeografia na SEEDF.	Ms. Rodrigo Capelle Suess.	- Saberes docentes; - Professor pesquisador; - Conceito de natureza; - Paisagem, território; - Biogeografia; - Projeto Bioclimarte; - Projeto Nós propomos.	Aula explicativa com uso de Datashow e aplicação de exercícios.
Aula 5: Conservação e métodos para o estudo da fauna aplicados na Educação Básica.	Dra. Clarisse Rezende Rocha	- Diversidade Biológica; - Fatores que afetam a riqueza das espécies; - Espécies do cerrado; - Conservação da fauna; - Formas de coleta e registro da fauna; - Projeto de pesquisa da fauna da escola.	Aula explicativa com uso de Datashow e aplicação de exercícios.

¹³ Momento que os professores têm para planejar aulas, preparar materiais pedagógicos, corrigir provas, estudar em cursos de formação continuada etc.

Aula 6: Desastres naturais e as medidas mitigadoras para recuperação da vegetação.	M. ^a Isabel Cristina Domingues Hipólito Carvalho	- Desastres naturais; - Tipologia de desastres; - Desastres humanos, antropogênicos e tecnológicos; - Consequências ambientais e socioeconômicas dos desastres; - Desastres ambientais e a educação.	- Aula explicativa e orientação de atividades a serem desenvolvidas na escola sobre três propostas de projetos.
Aula 7: O desenho científico como recurso didático para apresentação dos conteúdos biogeográficos.	Dr. Marcos A. S. Silva-Ferraz	- Desenho; - A importância em utilizar os desenhos nas práticas pedagógicas; - Ilustração científica.	- Exercícios: coletar amostras da vegetação (ambiente da EAPE) e realizar desenho de observação.
Aula 8: Análise ambiental da paisagem, técnicas biogeográficas e métodos para o estudo da vegetação aplicados na Educação Básica.	Dra. Ruth Elias de Paula Laranja e M. ^a Karina Fernandes Gomes Marques	- Técnicas biogeográficas para estudo no campo; - Análise da paisagem biogeográfica (flora).	- Aula explicativa atividade com texto sobre técnicas biogeográficas; - Atividade com imagens de satélite da FAL/UnB.
Aula 9: Atividades no campo (aplicação das técnicas biogeográficas) na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília.	Dra. Ruth Elias de Paula Laranja e M. ^a Karina Fernandes Gomes Marques	- Reconhecer empiricamente fatores que atuam sobre a distribuição de espécies vegetais e animais; - Desenvolver a observação da dinâmica da paisagem a partir de indicadores biogeográficos; - Aplicar métodos de coleta em Biogeografia; - Praticar a interpretação de dados e a formulação de hipóteses; - Identificar a fauna no campo.	- Estudar as fitofisionomias do cerrado correlacionando com as variáveis ambientais; observação de cerrado, cerrado sentido restrito, campo sujo, campo limpo, campo de murundus, vereda; - Fixação de uma parcela para estudos da vegetação.
Aula 10: Apresentação dos resultados do trabalho de campo, avaliação e encerramento.	M. ^a Karina Fernandes Gomes Marques	- Apresentação dos resultados do trabalho de campo; - Avaliação; - Encerramento.	- Discursão, sugestões sobre o curso e avaliação escrita.

Fonte: Elaborado pela autora.

Destaca-se que os conteúdos discutidos durante o curso cooperaram para conhecer e entender melhor a dinâmica da distribuição das várias espécies animais e vegetais no espaço geográfico. O trabalho de campo na FAL/UnB¹⁴ foi agregador de conhecimentos para os cursistas e as técnicas biogeográficas de análise da fauna e flora forneceram subsídios práticos para contribuir nas aulas e saídas de campo com as turmas de Educação Básica. O trabalho de campo em Biogeografia é um importante recurso para a pesquisa e aprendizado.

¹⁴ A Fazenda Água Limpa - FAL pertence à Universidade de Brasília UnB e possui uma área de 4.500 hectares. A FAL faz parte da Área de Proteção Ambiental das Bacias do Gama e Cabeça do Veado e tem, no seu interior, a Área Relevante de Interesse Ecológico – ARIE Capetinga/Taquara, também denominada Estação Ecológica da Universidade de Brasília. Pertence ao Núcleo da Biosfera do Cerrado. Limita-se ao norte com o Ribeirão do Gama e o Núcleo Rural da Vargem Bonita, ao sul com a BR 251, que liga Brasília a Unaí/MG, ao leste com o Córrego Taquara e o IBGE, e ao oeste com a estrada de ferro e o Country Club de Brasília. Da área total da fazenda, 50% são destinados à preservação. O restante, à prática de ensino, pesquisa e extensão. Diversos setores da UnB possuem atividades na fazenda. (UnB, 2018).

Durante a saída de campo foi reforçado com os professores a importância de construir aulas em ambientes extraclasse que cooperem para o contato dos estudantes com a flora e a fauna. Mesmo com a falta de investimentos do governo em suporte, estrutura e incentivo financeiro para as aulas práticas, os professores demonstraram interesse neste tipo de atividade e reconhecem o significado para o processo ensino-aprendizagem. Abaixo, algumas fotografias da turma e da saída de campo na Fazenda Água Limpa da UnB.



Figura 34: Alguns professores participantes do curso
Fonte: da autora, 2018



Figura 35: Professores na saída de campo.
Fonte: da autora, 2018



Figura 36. Vegetação do cerrado na Fazenda da UnB
Fonte: da autora, 2018



Figura 37: Vegetação do cerrado na Fazenda da UnB
Fonte: da autora, 2018



Figura 38: Vegetação do cerrado na Fazenda da UnB
Fonte: da autora, 2018

Durante o curso de formação, os professores foram apresentados a métodos e técnicas para desenvolverem nas aulas com os estudantes da Educação Básica. Eles destacaram a aula sobre “Conservação e métodos para o estudo da fauna aplicados na Educação Básica”, disseram que existem falta de pré-requisitos relacionados ao conhecimento sobre fauna. E que é pertinente relacionar a fauna aos ambientes de flora específicos, quando estes são estudados.

A organização do cronograma de aulas e conteúdo do curso, foi preparada levando-se em consideração as orientações curriculares e as demandas destacadas pelos professores nas repostas da pesquisa.

A aula prática “O desenho científico como recurso didático para apresentação dos conteúdos biogeográficos” revelou talentos entre os professores e alguns utilizaram este recurso na saída de campo e relataram ter utilizado com os estudantes da Educação Básica.

Como sugestão das aulas do Curso de Formação, desenvolvemos o Projeto “GeoArte” no segundo semestre de 2018 com alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Novo Gama-GO, com o objetivo de confeccionar desenhos sobre os conteúdos estudados em Biogeografia e relacionados com a Litosfera, Hidrosfera e Atmosfera terrestre.

Os estudantes produziram diversos desenhos, a maioria dentro da temática proposta, outros fora da temática. Porém no geral os estudantes gostaram muito de trabalhar com desenhos nas aulas de Geografia. Validando desta forma a sugestão do uso de desenho científico nas aulas de Geografia. Abaixo algumas fotografias da atividade “GeoArte”:

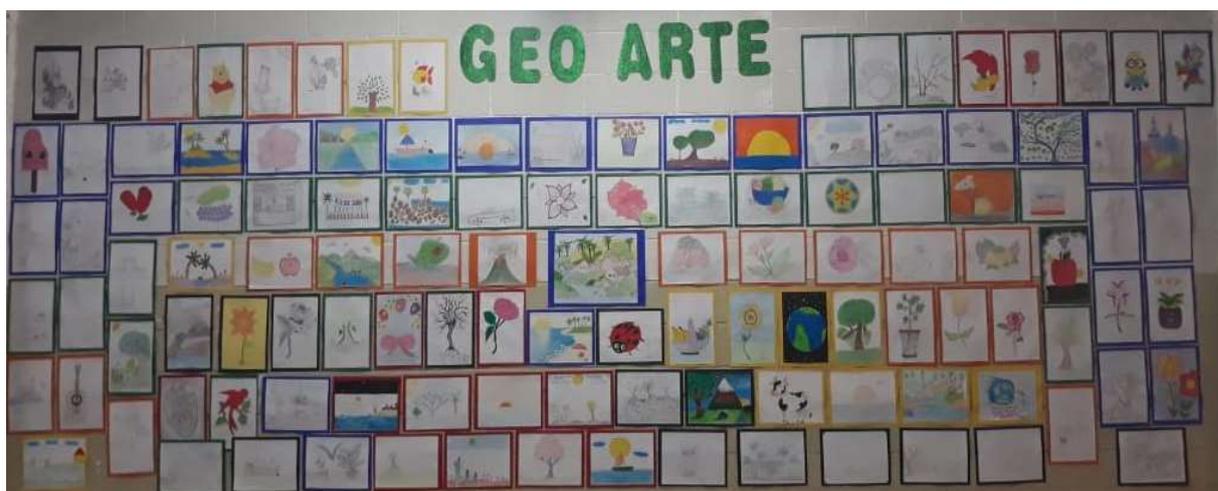


Figura 39. Desenhos expostos no mural “Projeto GeoArte”.

Fonte: da autora, 2018



Figura 40: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano
Adaptado pela autora, (2018).



Figura 41: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano
Adaptado pela autora, (2018).

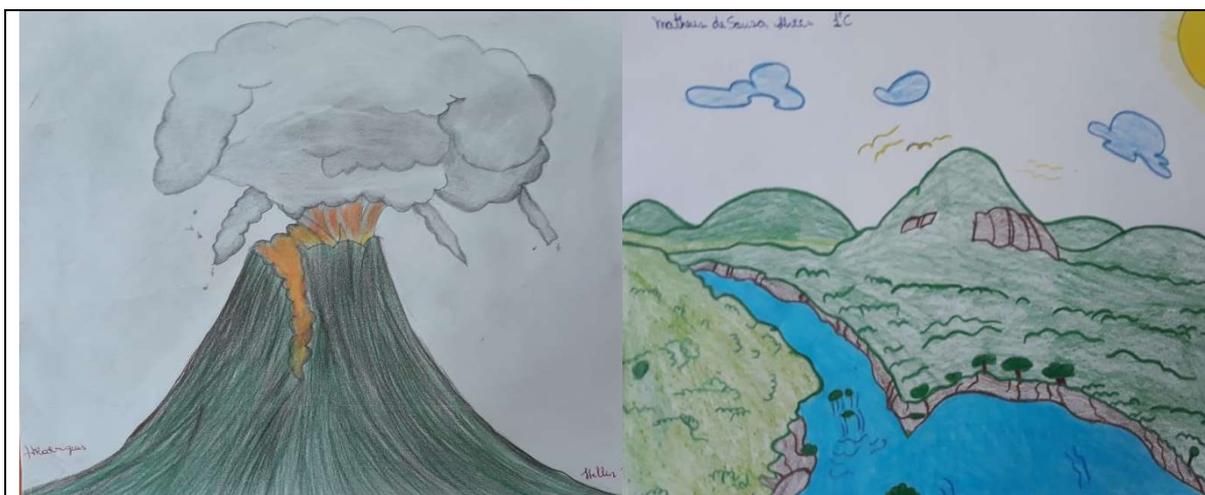


Figura 42: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano
Adaptado pela autora, (2018).



Figura 43: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano
Adaptado pela autora, (2018).



Figura 44: Desenhos realizados por alunos do 1º Ano
Adaptado pela autora, (2018).

No decorrer do curso, professores relataram o uso de técnicas estudadas durante as aulas, como, por exemplo, a da foto de satélite para estudar a vegetação e analisar a paisagem. Segundo os professores o curso ajudou em larga medida, uma vez que a partir das técnicas estudadas, podem aplicar o referencial teórico metodológico da Biogeografia para explicar a relação dinâmica entre a sociedade, a natureza e a reflexão sobre sustentabilidade, o que contribui para a formação dos estudantes.

5.2 PROPOSTA 2 - MATERIAL PEDAGÓGICO: “BIOGEOGRAFIA ESCOLAR: PERCORRENDO O CAMINHO VERDE”.

A organização do material pedagógico *“Biogeografia escolar: percorrendo o caminho*

verde” tem como objetivo auxiliar os professores nas aulas de Geografia ao trabalharem os conteúdos biogeográficos, aliada a estratégias que auxiliarão os educandos à construção do conhecimento e fixação de conceitos.

A presente cartilha tem como público alvo os professores da Educação Básica. A proposta envolve um material didático com conceitos, temas e toda ilustração científica relacionada aos saberes com foco na Biogeografia escolar. Abaixo o roteiro de estrutura do material:

Quadro 19: Temas abordados na cartilha escolar

BIOGEOGRAFIA ESCOLAR: PERCORRENDO O CAMINHO VERDE
<ul style="list-style-type: none"> - Capa - Contracapa - Ficha catalográfica - Apresentação - Índice <ul style="list-style-type: none"> • Biogeografia; • Biosfera; • Indicadores biogeográficos; • Flora; • Fauna; • Ecologia e ambiente; • Vegetação e radiação solar; • Biodiversidade; • Vegetação • Biomas • Principais biomas do mundo • Ecossistemas • Biogeografia, pedologia, hidrografia, climatologia e geologia • Bioclimatologia; • Solo e a vegetação; • Biodiversidade e conservação da natureza; • Biogeografia urbana; • Impactos ambientais que afetam a fauna e a flora • Fragmentação de habitats • Áreas <i>hotspots</i>; • Trabalhos de campo como recurso para aprender Biogeografia; • Técnicas biogeográficas; • Biopirataria; • Biogeografia e o desenho científico; • O homem e a natureza; • Atitudes para percorrer caminhos de preservação ambiental. - Bibliografia

Fonte: Elaborado pela autora.

Os temas foram escolhidos tendo em vista as respostas dos professores nos questionários e as opiniões dos docentes que participaram do curso de formação na EAPE. A proposta é que a cartilha seja utilizada pelos professores, mas também que os docentes da Educação Básica possam produzir seus materiais didáticos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem e

organizar a confecção articulada de forma a incluir a participação dos estudantes no processo de criação.

Observamos muitas lacunas sobre os conteúdos biogeográficos nos livros didáticos, de modo que este recurso for o único material de consulta, o ensino da Biogeografia ficará comprometido. Por isso é importante utilizar outras fontes de pesquisa e se possível produzir o próprio material didático.

A elaboração, produção e divulgação da cartilha, tanto em formato impresso, quanto em formato digital, tem como objetivo mediar, divulgar conceitos e temas relacionados a Biogeografia escolar.

Apesar de existirem inúmeros materiais didáticos, fácil acesso à *internet*, o uso de cartilha, é muito bem aceito entre professores, estudantes pois aborda os conteúdos de forma sintética e possibilita fácil compreensão do tema. Na Figura 45 abaixo detalhamos as etapas para produção do material:

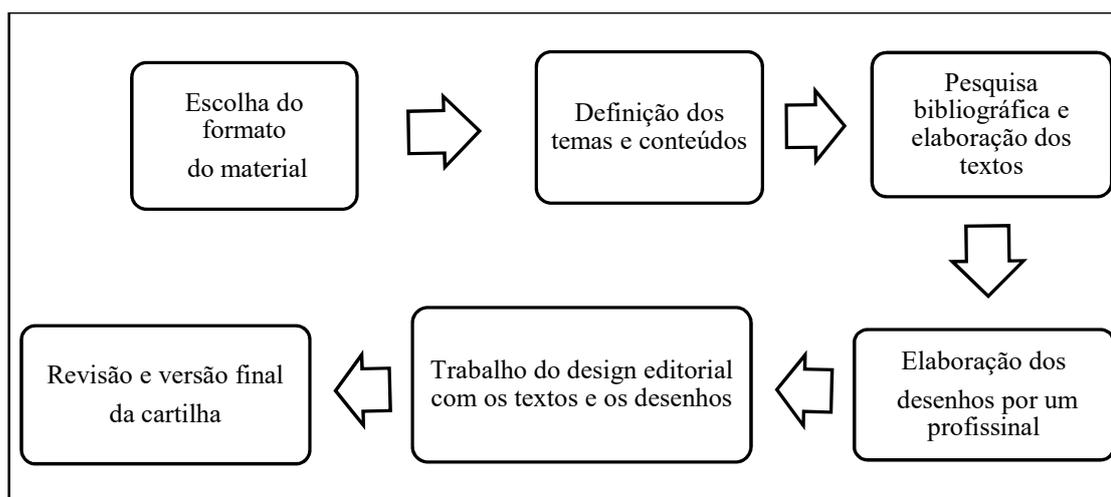


Figura 45: Fluxo do procedimento metodológico para construção do material didático
Fonte: Elaborado pela autora.

A revisão bibliográfica ajudou na construção e elaboração do material. Os tópicos da cartilha até o tema 20 apresentaram os conceitos relacionados a Biogeografia. Do tópico 21 ao 25 são elencadas propostas de práticas pedagógicas, reflexões e ações para proteção, preservação e recuperação ambiental.

A ilustração científica interliga as artes às ciências. Os desenhos da cartilha estão relacionados às temáticas, demonstram a ludicidade e criatividade ao trabalhar os conteúdos biogeográficos. A proposta de ensinar conteúdos biogeográficos através da ilustração científica é uma forma dinâmica para o aprendizado. Organizar, preparar materiais, aulas criativas e que

chamem a atenção dos estudantes é um desafio para todo docente. A utilização de metodologias diferenciadas no ensino, ajuda no desenvolvimento intelectual e na aquisição de competências e habilidades que acompanham os estudantes por toda a vida.

5.2.1. RESULTADOS: APRESENTAÇÃO DA CARTILHA

Para a apresentação da cartilha, seguem algumas páginas no formato de cartilha para melhor visualização do *layout* de impressão para distribuição. Posteriormente expusemos o formato do documento em Figuras que representam cada página da cartilha individualmente, de forma a facilitar a leitura do conteúdo no corpo da tese. Nas Figuras abaixo está expresso todo o conteúdo da cartilha; totalizando 43 páginas, que será impresso no formato de papel A5 (148X210 mm).



Figura 46: Capa e contracapa da cartilha
Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 47: Apresentação e demonstração de layout da cartilha
 Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 48: Demonstração de layout da cartilha
 Fonte: Elaborado pela autora.

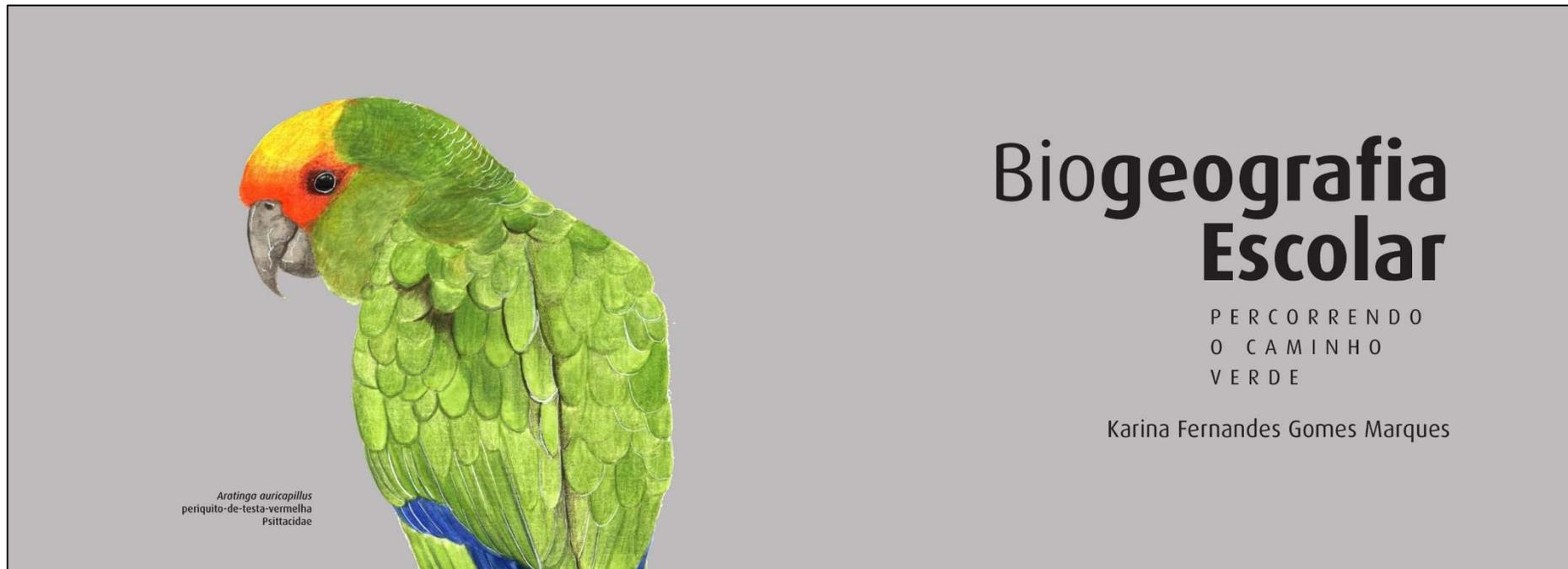


Figura 49: Folha de rosto da Cartilha
Fonte: Elaborado pela autora.

Marques, Karina Fernandes Gomes

Biogeografia escolar: percorrendo o caminho verde / Karina Fernandes Gomes Marques Marques. – Brasília, Distrito Federal, Brasil, 2019. 44 Pág.

Orientador(a):
Ruth Elias de Paula Laranja Laranja.
Cartilha Educativa
(Doutorado em Geografia)
Universidade de Brasília, UnB, 2019.

1. Biogeografia.
 2. Educação
 3. Preservação
 4. Desenho científico
 5. Trabalho de campo
- I. Laranja, Ruth Elias de Paula Laranja.
II. Título.

Organização:
Karina F. Gomes Marques

Ilustrações:
Rannery Camargo

Projeto Gráfico:
Andriele Lima e Haroldo Brito

Diagramação:
Criatus Design



Figura 50: Ficha catalográfica da cartilha

Fonte: Elaborado pela autora.

Sumário

7	APRESENTAÇÃO	24	BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
8	BIOGEOGRAFIA	25	BIOGEOGRAFIA URBANA
9	BIOSFERA	27	IMPACTOS AMBIENTAIS QUE AFETAM A FAUNA E A FLORA
10	INDICADORES BIOGEOGRÁFICOS	28	FRAGMENTAÇÃO DE HABITATS
12	FLORA	30	ÁREAS HOTSPOTS
13	FAUNA	32	TRABALHOS DE CAMPO COMO RECURSO PARA APRENDER BIOGEOGRAFIA
14	ECOLOGIA E AMBIENTE	34	TÉCNICAS BIOGEOGRÁFICAS
15	VEGETAÇÃO E RADIAÇÃO SOLAR	35	BIOPIRATARIA
16	BIODIVERSIDADE	36	BIOGEOGRAFIA E O DESENHO CIENTÍFICO
17	VEGETAÇÃO	38	O HOMEM E A NATUREZA
18	BIOMAS	40	ATITUDES PARA PERCORRER CAMINHOS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL
19	PRINCIPAIS BIOMAS DO MUNDO	42	BIBLIOGRAFIA
19	ECOSSISTEMAS		
20	BIOGEOGRAFIA, PEDOLOGIA, HIDROGRAFIA, CLIMATOLOGIA, E GEOLOGIA		
21	BIOCLIMATOLOGIA		
22	SOLO E A VEGETAÇÃO		



Figura 51: Sumário da Cartilha
Fonte: Elaborado pela autora.

Apresentação



O material “Biogeografia escolar: percorrendo o caminho verde” é uma obra didática para apoio nas aulas de Geografia da Educação Básica. Foram selecionados vinte e cinco temas relevantes relacionados a Biogeografia e algumas sugestões para práticas pedagógicas.

As temáticas foram escolhidas a partir do resultado da pesquisa de doutorado do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília “Análise do ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal (DF): propostas de práticas pedagógicas” sob orientação da Professora Doutora Ruth Elias de Paula Laranja.

Nosso objetivo é estimular, promover e contribuir para o conhecimento em Biogeografia dos professores, estudantes e desta forma cooperar na preservação da biodiversidade.

Ilustrações de Rannery Camargo para incentivar o uso deste recurso nas aulas de Geografia. A proposta em ensinar conteúdos biogeográficos por meio da ilustração científica é uma forma de desenvolver a criatividade dos alunos e proporcionar o aprendizado.

Professores e estudantes representam grandes parceiros no desenvolvimento de ações para conscientização, manutenção, recuperação, proteção da fauna, da flora e dos ambientes naturais.

Com os saberes da Biogeografia escolar, convidamos você para percorrer o caminho da sustentabilidade!

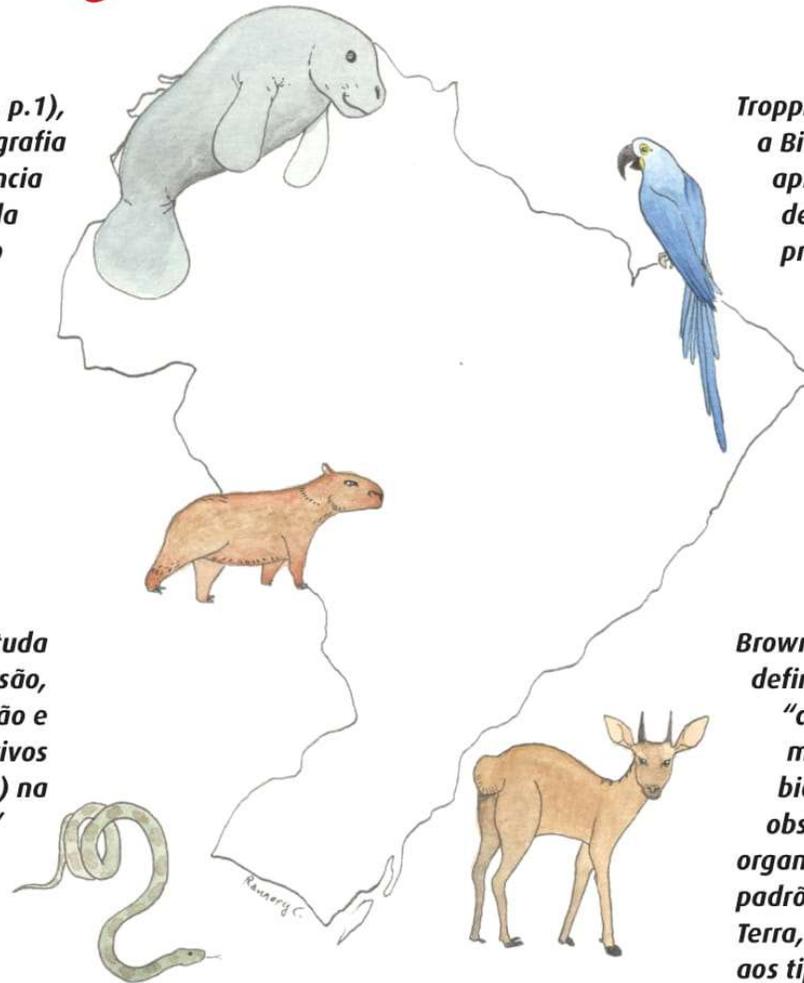
Figura 52: Apresentação da Cartilha

Fonte: Elaborado pela autora.

Biogeografia

Vuilleumier (1999, p.1), defini a Biogeografia como sendo a "ciência da distribuição da vida na Terra no tempo e no espaço".

"Ciência que estuda a origem, expansão, distribuição, associação e evolução dos seres vivos (plantas e animais) na superfície terrestre" (ROMARIZ, 2008).



Troppmair (2008, p. 1) coloca a Biogeografia num contexto aproximativo da Geografia, definindo-a como ramo que se preocupa com o "estudo dos seres vivos, plantas e animais, como estes se distribuem e se correlacionam no espaço geográfico, na paisagem".

Brown e Lomolino (2006, p.3) definem a Biogeografia como a "ciência que busca compreender modelos espaciais de biodiversidade e documenta-los, observando a distribuição dos organismos ao longo do tempo e os padrões de variação ocorridos na Terra, relacionados à quantidade e aos tipos de seres vivos".

Figura 53: Biogeografia
Fonte: Elaborado pela autora.

Biosfera

Recebe o nome de **BIOSFERA** segundo TROPPEMAIR, 2008 p. 21 "o espaço terrestre onde se desenvolve a vida, ou seja, onde funcionam as Geobiocenoses. Trata-se de uma camada muito delgada de, no máximo, 20 km de espessura, que envolve o globo terrestre. A biosfera é ocupada de forma contínua pois, mesmo nos desertos quentes e frios ou nas grandes profundezas dos oceanos, há vida. As geobiocenoses formam um mosaico na superfície terrestre existindo áreas com altas concentrações de vida como as florestas equatoriais, enquanto outras, como nos desertos e polos a vida é rarefeita".



Figura 54: Biosfera
Fonte: Elaborado pela autora.

Indicadores Biogeográficos



Figura 55: Desenho indicadores biogeográficos
Fonte: Elaborado pela autora.

Partindo do enfoque de identificação de áreas para conservação, os indicadores biogeográficos são adotados pelo número de ocorrências de espécies de plantas, vertebrados e o endemismo, ou seja, a quantidade de ocorrências e de indivíduos endêmicos de plantas, mamíferos, aves, reptéis, anfíbios e peixes de água doce.

A avaliação de habitats é abordada pela Pan-Biogeografia cujo método é a identificação distribuição geográfica dos táxons como objeto direto de análise, tratando os padrões de distribuição como um dos componentes da biodiversidade, de forma a reconhecer áreas que apresentam riqueza de espécies e importância histórica por serem cruciais na evolução e estruturação dos padrões atuais de distribuição da biota.

Metodologicamente, parte da união dos pontos de distribuição de um táxon (espécie, gênero etc) através de linhas, respeitando o critério da menor distância

geográfica possível entre os pontos, quando dois ou mais traços individuais se sobrepõem, originam-se os traços generalizados, que representam padrões de distribuição atuais de biotas ancestrais, traços generalizados equivalem a componentes bióticos que podem ser ordenados hierarquicamente em um sistema de classificação biogeográfica.

Os pontos de interseção ou proximidade entre dois ou mais traços generalizados são chamados de nós biogeográficos. São pontos de confluência de biotas de diferentes origens, sendo por isso locais de grande complexidade históricobiogeográfica e potencial riqueza taxonômica. Os nós biogeográficos representam os verdadeiros hotspots no contexto da Biogeografia. (PREVEDELLO; CARVALHO, 2006)

Figura 56: Indicadores biogeográficos

Fonte: Elaborado pela autora.

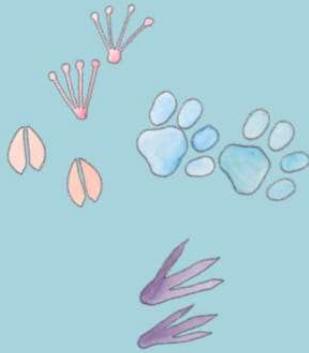
Segundo Romariz, 2008 p. 133 “**Flora** é o conjunto de todas as plantas encontradas em certa época, num determinado local. Resulta de causas antigas, alterações climáticas, migrações modificações pedológicas e mudanças faunísticas”.

O Brasil ocupa quase metade da América do Sul e é o país com a maior diversidade de espécies no mundo, espalhadas nos seis biomas terrestres e nos três grandes ecossistemas marinhos. São mais de **114.848** espécies animais e **45.678** espécies vegetais conhecidas no país. Suas diferentes zonas climáticas favorecem a formação de zonas biogeográficas (biomas), a exemplo da floresta amazônica, maior floresta tropical úmida do mundo; o Pantanal, maior planície inundável; o Cerrado, com suas savanas e bosques; a Caatinga, composta por florestas semiáridas; os campos dos Pampas; e a floresta tropical pluvial da Mata Atlântica. Além disso, o Brasil possui uma costa marinha de 3,5 milhões km², que inclui ecossistemas como recifes de corais, dunas, manguezais, lagoas, estuários e pântanos. (MMA, 2019)



Flora

Figura 57: Flora
Fonte: Elaborado pela autora.



Zoogeografia é um ramo da Biogeografia que se ocupa da espacialização da fauna, ou seja, a geografia dos animais. São 6 divisões clássicas Slater (1857) dividiu a geografia faunística em seis grandes regiões:

Afro-tropical: Toda a África incluindo o sul do deserto do Saara. Elefantes, hipopótamos, gorilas, chimpanzés, leões, zebras e muitos outros são praticamente exclusivos desta região zoogeográfica.

África do Norte até o deserto do Saara. A fauna é caracterizada pela presença de ursos, lobos, raposas, camelos, perdizes, águias, serpentes, salmões, entre tantos outros. Podem-se encontrar ainda primatas e aves migratórias.

Indo-malaia: Inclui a Índia, Filipinas, a Malásia e algumas regiões próximas.

Neoártica: Quase toda a América do Norte, excluindo apenas o extremo sul. Essa região se caracteriza pela presença de marsupiais (gambás), xenartros (tatus) e ausência de primatas. Há presença ainda de aves, serpentes, anfíbios, peixes e moluscos de água doce.

Neotropical: Inclui as Antilhas, América do Sul e Central.

Australiana: Nova Zelândia, Nova Guiné, Tasmânia, Austrália, Madagascar e ilhas próximas.

Paleártica: Norte Asiático e Europa, desde as ilhas britânicas até o Japão. Incluindo

O novo mapa da Zoogeografia foi elaborado contemplando as árvores filogenéticas em escala global, dividindo a fauna em 20 regiões zoogeográficas, aninhadas em 11 grandes reinos.

Segundo o glossário de Ecologia a **fauna** é definida como “toda a vida animal de uma área, um habitat ou um estrato geológico num determinado tempo com limites espacial e temporal arbitrários.”

Fauna

DADOS DAS ESPÉCIES DA FAUNA BRASILEIRA

Espécies brasileiras: mais de 114.848

Vertebrados: 8.967

Peixes: 4.538

Aves: 1.924

Anfíbios: 1.024

Mamíferos: 720

Invertebrados: 105.881

Répteis: 761

(MMA, 2014)

Figura 58: Fauna

Fonte: Elaborado pela autora.

Ecologia e ambiente

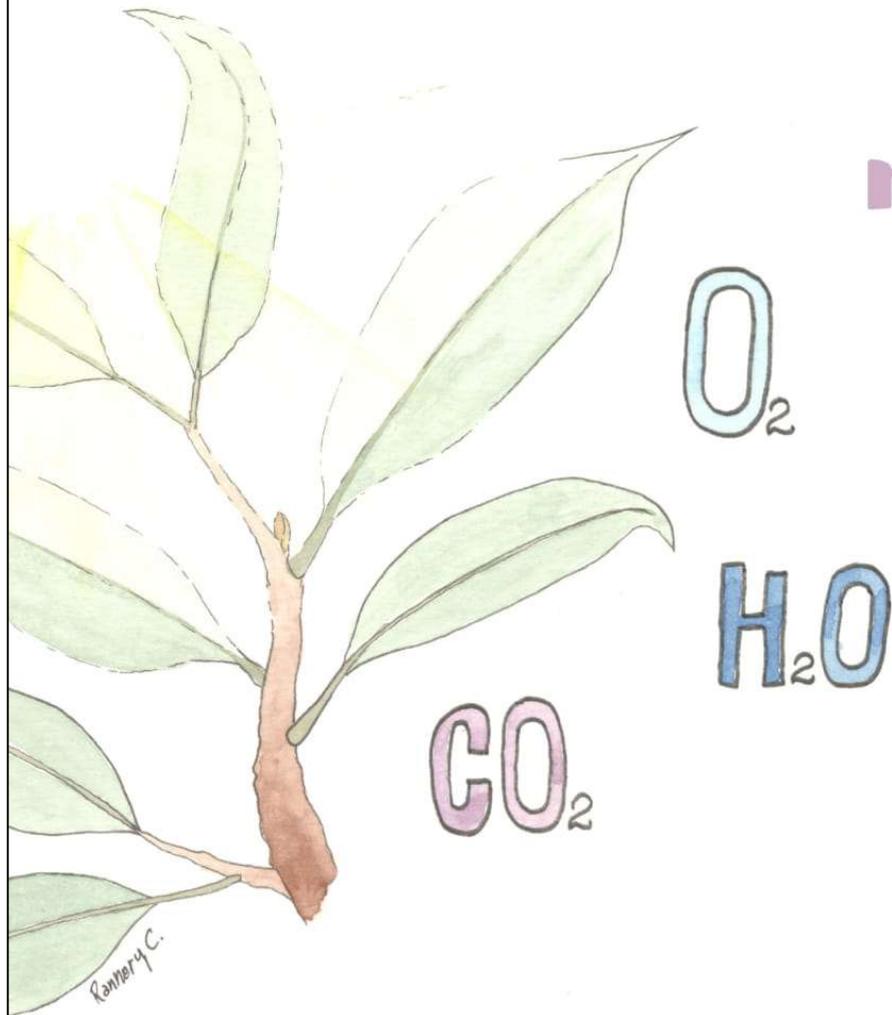
Ciência que estuda as interrelações dos seres vivos e destes com o ambiente em que vivem.

Nestas interrelações, logicamente, destacam-se alguns fatores que, com maior ou menor intensidade, exercem a sua influência. São denominados abióticos os que pertencem diretamente ao meio físico, tais como temperatura, luz, água, reuelo, vento, etc. Fatores bióticos são as próprias plantas e os animais, sendo que as relações que resultam destas interações são denominadas relações biocenóticas. (ROMARIZ, 2008).



Figura 59: Ecologia e ambiente
Fonte: Elaborado pela autora.

Vegetação e radiação solar



A variação de energia na superfície da Terra, face a fatores geográficos como altitude, distribuição de águas e terras, influi nos sistemas climáticos e consequentemente nos demais elementos abióticos como solo, ciclo hidrológico e outros, mas interfere principalmente nos elementos abióticos. O sol é responsável pela fenologia dos vegetais, e influi na migração e orientação de animais como aves e insetos, a energia solar reflete em toda biosfera (TROPPMAIR, 2008).

Sol, fonte de energia e vida para o planeta!!!!!!

Figura 60: Vegetação e radiação solar
Fonte: Elaborado pela autora.

Biodiversidade



Compreende a diversidade das espécies vivas existentes no Planeta, bem como os ecossistemas e processos ecológicos de que fazem parte; relacionado à diversidade de espécies. O patrimônio genético que elas representam e a diversidade genética é relevante fator para a adaptação e a sobrevivência das espécies do planeta terra

(FULGÊNCIO, 2007; IBGE, 2004; MMA, 2019).

Figura 61: Biodiversidade

Fonte: Elaborado pela autora.

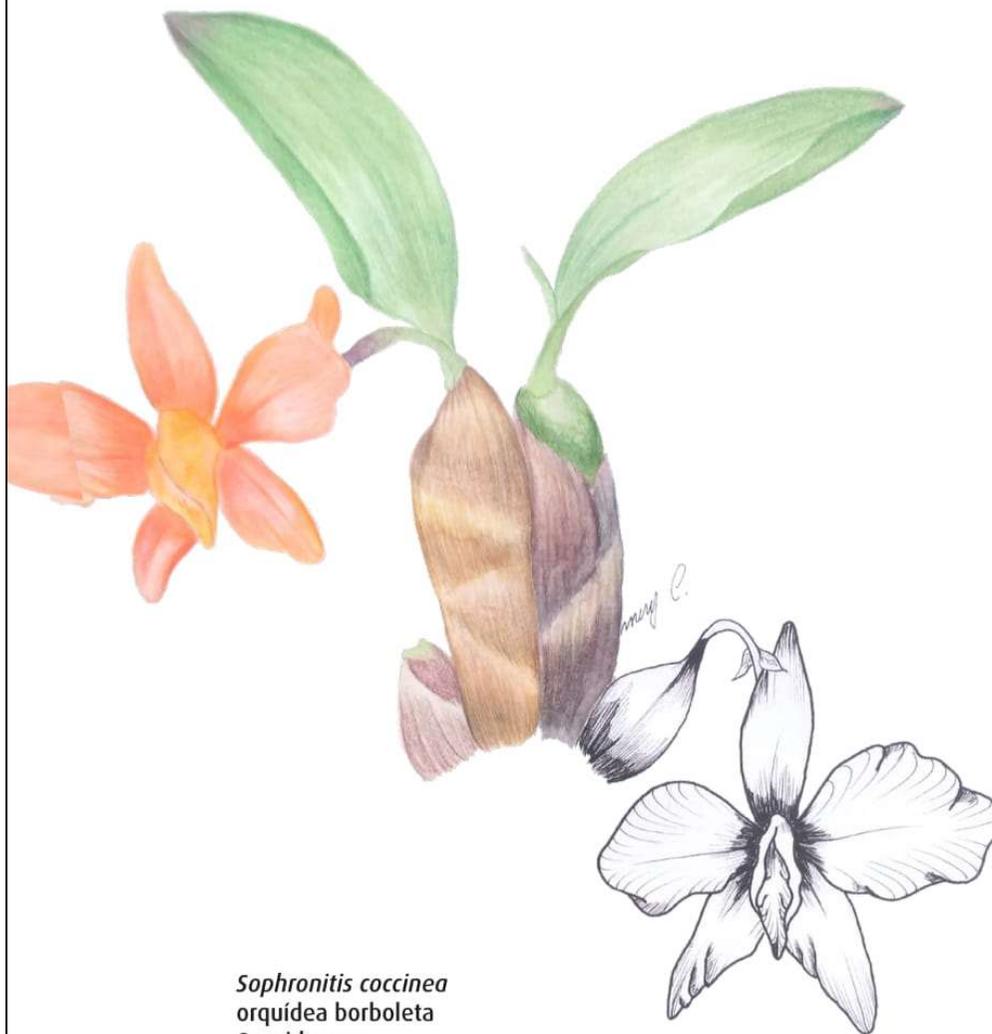
Vegetação

Cobertura total de plantas de uma determinada área. É sempre considerada em seu conjunto, sendo formada por uma ou mais comunidades vegetais. Resulta de causas atuais: clima, solo e fauna (ROMARIZ, 2008)

BIOMAS BRASILEIROS

(WWF, 2019)

Amazônia
Caatinga
Campos sulinos
Cerrado
Mata Atlântica
Pantanal
Zona costeira
Zonas de transição



Sophronitis coccinea
orquídea borboleta
Orquidaceae

Figura 62: Vegetação
Fonte: Elaborado pela autora.

Biomas

Bioma é a unidade ecológica imediatamente superior ao ecossistema; é a maior unidade de comunidade terrestre com flora, fauna e clima próprios, podendo ser também aquático. É o 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, caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação com diferentes tipos climáticos. São grandes ecossistemas que compreendem várias comunidades bióticas em diferentes estágios de evolução, em vasta extensão geográfica. Por necessidade ecológica, os biomas apresentam intensa e extensa interação edáfica e climática, definindo assim as condições ambientais características. Alguns biomas brasileiros: Floresta Amazônica, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, etc (FULGÊNCIO, 2007; GRISI, 2000; IBGE, 2010).



Cantorchilus leucotis
garrinchão de barriga vermelha
Troglodytidae

Figura 63: Biomas

Fonte: Elaborado pela autora.

Ecossistemas

Um **ecossistema** é um sistema integrado e autofuncionante que consiste em interações dos elementos bióticos e abióticos, e cujas dimensões podem variar consideravelmente. É um conjunto formado por uma comunidade ou biocenose e o ambiente físico-químico associado a ela. O mesmo que biogeocenose ou geobiocenose. É um sistema ecológico natural, constituído por seres vivos (componente biótico) em interação com o

ambiente (componente abiótico) onde existe claramente um fluxo de energia que conduz a uma estrutura trófica, uma diversidade biológica e uma clivagem de matéria, com uma interdependência entre os seus componentes
(GRISI, 2000; IBGE, 2010; LESSA, 2007).

Principais biomas do mundo

1. Floresta temperada – caducifolia
2. Deserto
3. Floresta tropical – equatorial
4. Savana
5. Pradarias e estepes
6. Taiga (floresta de coníferas)
7. Bosque mediterrâneo – (chaparral)
8. Tundra

Figura 64: Ecossistemas
Fonte: Elaborado pela autora.

Biogeografia, pedologia, hidrografia, climatologia, e geologia

**Biogeografia,
pedologia, hidrografia,
climatologia, e
geologia** estão
inter-relacionadas nos
diferentes fenômenos
para manutenção das
estruturas e da vida no
planeta Terra.

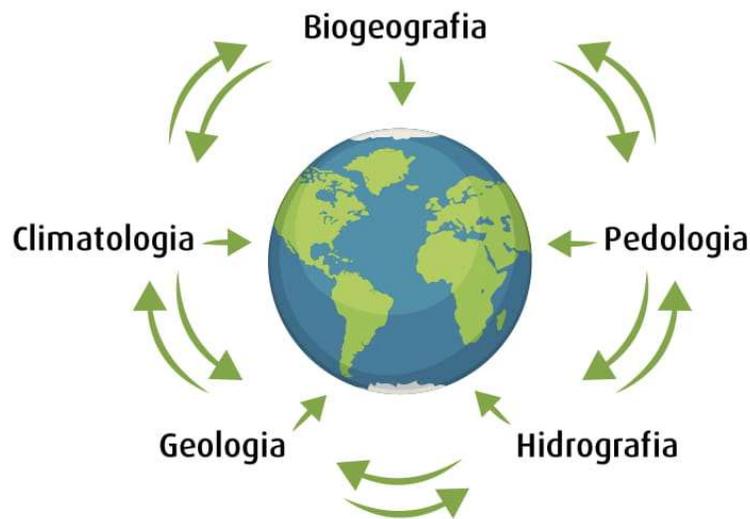


Figura 65: Biogeografia, pedologia, hidrografia, climatologia e geologia
Fonte: Elaborado pela autora.

Bioclimatologia

“Aborda o relacionamento do clima com as condições de vida: um bioclima será, pois, um clima em função dos organismos vivos, sejam eles humanos, vegetais ou animais” (ROMARIZ, 2008).

Hyla arborea
rã arborícola
Hylidae

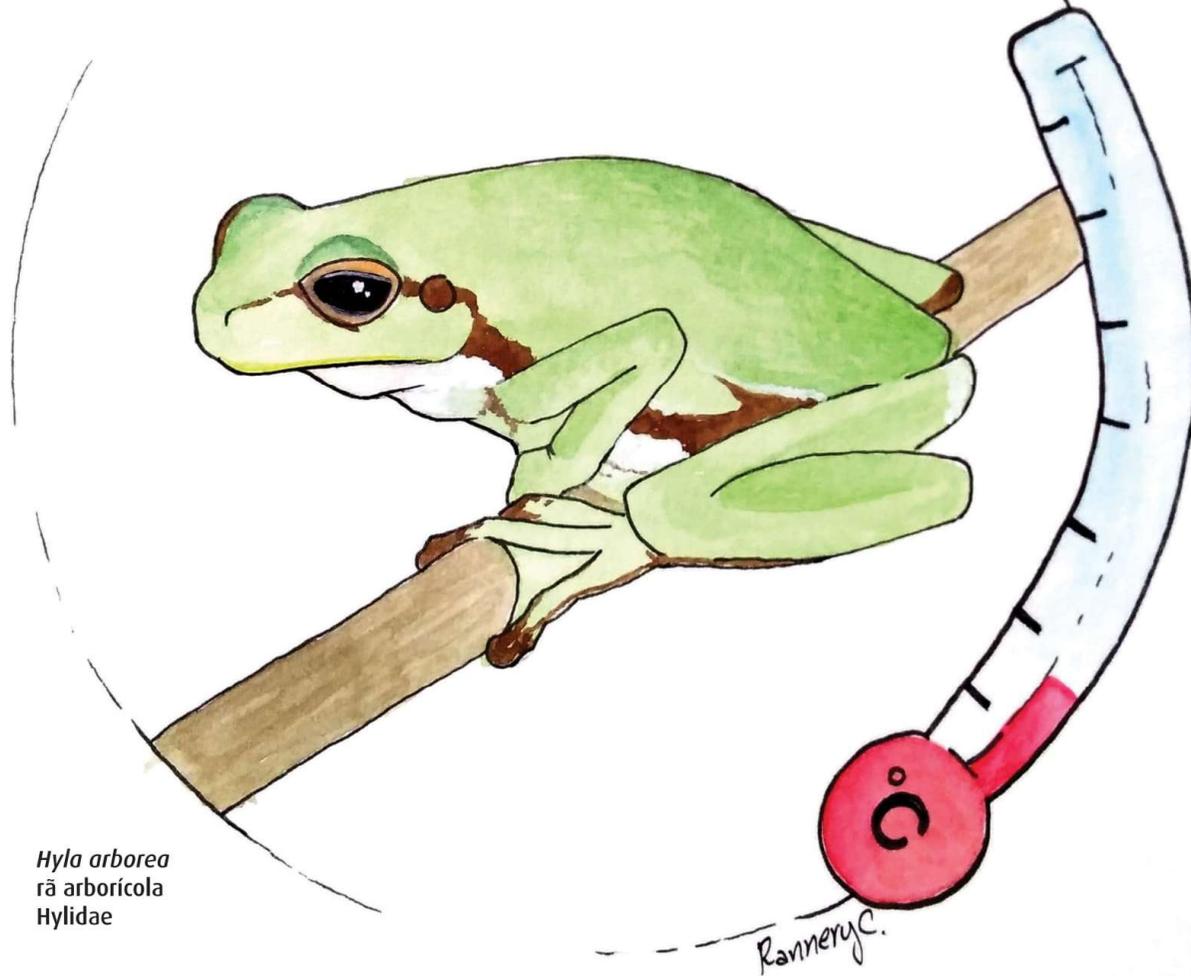


Figura 66: Bioclimatologia

Fonte: Elaborado pela autora.

Solo e a vegetação

O clima e o tipo de solo contribuem para o desenvolvimento da vegetação de um dado local.

“A importância do papel desempenhado pelo solo em relação a **vegetação** é mais que evidente, pois é nele que a maioria das plantas encontra o seu suporte e dele retira os principais elementos de que necessitam para seu desenvolvimento” (Romariz, 2008)

Solo é o material solto e macio que cobre a superfície da Terra, como uma casca cobre uma laranja. Ao contrário da casca, que tem uma superfície relativamente uniforme quando observada a olho nu, os solos variam muito na superfície da Terra, tanto com relação à sua espessura (da superfície do solo em contato com

a atmosfera até a rocha que lhes deu origem), quanto em relação às suas características, tais como cor, quantidade e organização das partículas de que são compostos (argila, silte e areia), fertilidade (capacidade em suprir nutrientes, água e favorecer o crescimento das plantas), porosidade (quantidade e arranjo dos poros), entre outras características. São constituídos de água, ar, material mineral e orgânico, contendo ainda organismos vivos. Servem como um meio natural para o crescimento das plantas, e é acima deles que construímos nossas casas, edifícios, estradas, etc.

(EMBRAPA, 2013).



Figura 67: Solo e vegetação

Fonte: Elaborado pela autora.

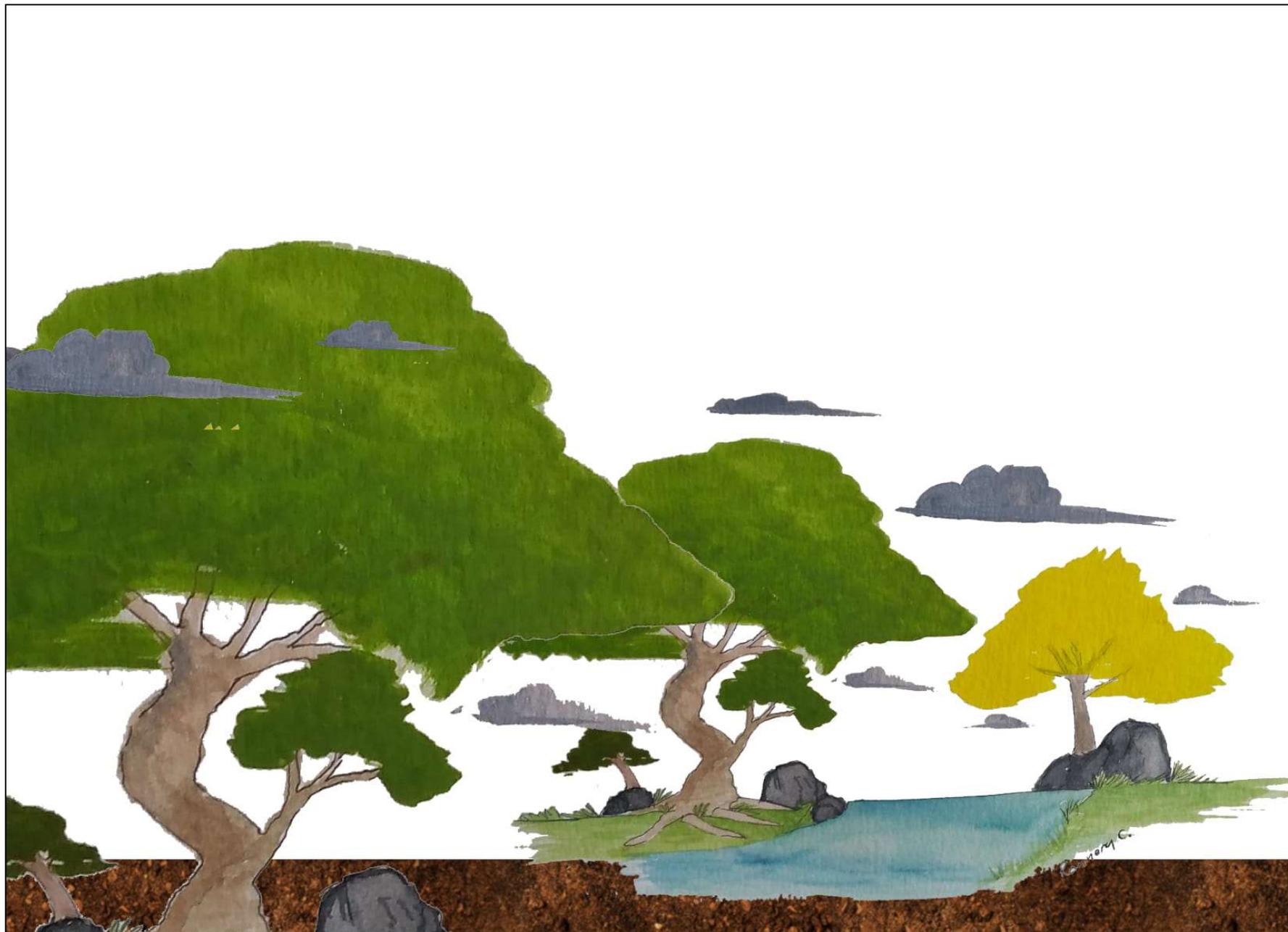


Figura 68: Desenho do solo e vegetação
Fonte: Elaborado pela autora.

Biodiversidade e conservação da natureza

A intervenção do ser humano nos ambientes naturais é expressiva. Para mudar as inúmeras situações de degradação, somente será possível com a mudança de hábitos de produção, consumo, educação ambiental, conhecimento da fragilidade das espécies da fauna, da flora e ações direcionadas de conservação da natureza.

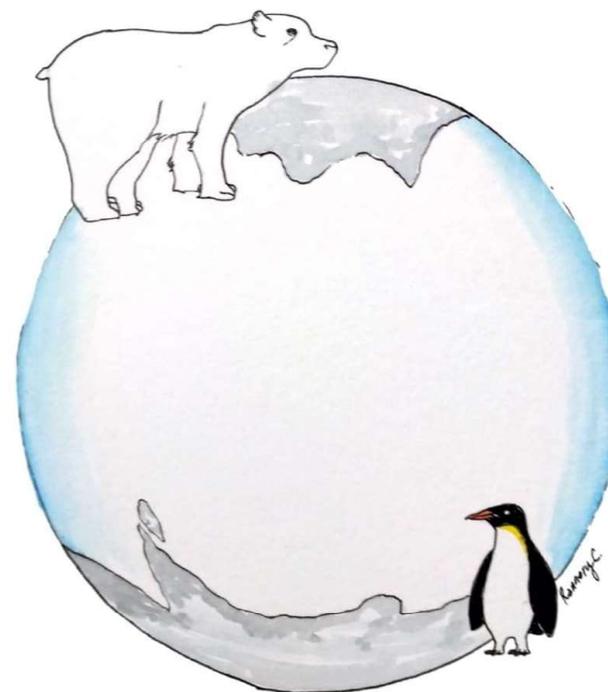
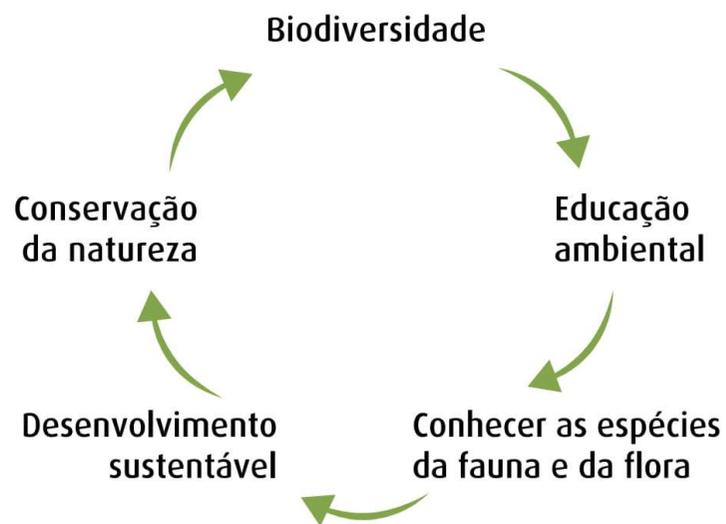


Figura 69: Biodiversidade e conservação da natureza

Fonte: Elaborado pela autora.

Biogeografia urbana



Passer domesticus
pardal
Passeridae

Fitogeografia urbana, novos paradigmas devem ser considerados, a saber: a integração do ambiental com o social; a análise dos processos de transformação da paisagem sóciourbana-ambiental e suas conseqüências para a ciência fitogeográfica; a compreensão dos padrões biológicos na realidade urbana; os novos conceitos de território e o papel das plantas e dos ecossistemas em áreas urbanizadas.

(SIQUEIRA, 2005).

A aproximação dos laços de relação entre a comunidade e os ecossistemas locais ou regionais, é nos dias atuais um imperativo importante tanto na conservação da diversidade biológica como na educação ambiental, devendo ser objeto de

preocupação de uma biogeografia urbana no que se refere aos seguintes aspectos: a) análise e comparação dos diferentes processos de transformação da paisagem verde em áreas urbanizadas; b) mapeamento e discussão dos sucessos e insucessos dos fragmentos ecossistêmicos ou das áreas verdes oriundas de projetos paisagísticos; c) estabelecimento de padrões biológicos das árvores que integram a paisagem urbana; d) adaptabilidade de outras espécies vegetais em áreas urbanas impactadas pelo solo, clima, luminosidade, poluição etc

(SIQUEIRA, 2005).

Figura 70: Biogeografia urbana

Fonte: Elaborado pela autora.



Ozotoceros bezorticus
veado campeiro
Cervídeos

Figura 71: Desenho de impactos ambientais que afetam a fauna e a flora
Fonte: Elaborado pela autora.

Impactos ambientais que afetam a fauna e a flora

- Desmatamento;
 - Queimadas;
 - Degradação do solo e das águas;
 - Desequilíbrios climáticos;
 - Expansão dos grandes centros urbanos, diminuído a área necessária para a sobrevivência das espécies;
 - Assoreamento dos rios;
 - Poluição atmosférica;
 - Exploração ilegal de recursos florestais;
 - Tráfico de animais silvestres;
 - Chuva ácida;
 - Pesca predatória;
 - Contaminação dos aquíferos subterrâneos pelos aterros sanitários e fertilizantes;
 - Construção de barragens de rejeitos de mineração;
 - As mudanças graduais dos microclimas;
 - Erosão e compactação do solo;
 - Outros.
- CONSEQUÊNCIAS**
- Extinção de espécies e habitats;
 - Perda da biodiversidade;
 - Propagação de doenças;
 - Comprometimento do futuro das espécies animais, vegetais e da vida humana;
 - Outros.

anneru

Figura 72: Impactos ambientais que afetam a fauna e a flora

Fonte: Elaborado pela autora.

Fragmentação de habitats

O processo global de fragmentação de habitats é, possivelmente, a mais profunda alteração causada pelo homem ao meio ambiente. Muitos habitats naturais que eram quase contínuos foram transformados em paisagens semelhantes a um mosaico, composto por manchas isoladas de habitat original. Intensa fragmentação de habitats vem acontecendo na maioria das regiões tropicais.

O processo de fragmentação causado pelo homem tem como características principais a sua ocorrência em grande escala de espaço numa pequena escala de tempo.

A distância entre os fragmentos e o isolamento entre estes, são responsáveis pelo grau de conectividade entre os fragmentos e o habitat contínuo. Populações de plantas e animais em fragmentos isolados têm menores taxas de migração e dispersão e, em geral, com o tempo sofrem problemas de troca gênica e declínio populacional

(MMA, 2003)

OS FATORES E PROCESSOS QUE PRODUZEM FRAGMENTOS NATURAIS SÃO:

- 1) Flutuações climáticas, que podem causar expansão ou retração de determinados tipos de vegetação;
- 2) Heterogeneidade de solos, com certos tipos de vegetação restritos a tipos específicos de solos como, por exemplo, as matas calcárias;
- 3) Topografia, que pode formar ilhas de tipos específicos de vegetação em locais elevados, como os brejos de altitude no nordeste do Brasil;
- 4) Processos de sedimentação e hidrodinâmica em rios e no mar;
- 5) Processos hidrogeológicos que produzem áreas temporariamente ou permanentemente alagadas, onde ocorrem tipos particulares de vegetação (MMA, 2003)

Figura 73: Fragmentação de habitats

Fonte: Elaborado pela autora.



Antilophia bokermanni
soldadinho do araripe
Pipridae

Figura 74: Desenho fragmentação de habitats
Fonte: Elaborado pela autora.

Áreas hotspots

Em 1988, o ecologista Norman Myers introduziu o termo “hotspots de biodiversidade” para distinguir um conjunto global de ecorregiões terrestres de alta prioridade para a conservação. Myers e outros argumentam que, como seus 25 pontos são altos em endemismo de espécies e baixos em vegetação intocada (<30% restante). O primatólogo Russell Mittermeier desenvolveu posteriormente um conceito complementar, as “principais áreas tropicais”. Estas três áreas de floresta tropical (Alto Amazônia / Escudo das Guianas, a Bacia do Congo e as Ilhas Nova Guiné / Melanésia) são as mais primitivas de todas as ecorregiões terrestres, exibindo um alto grau de endemismo de espécies. Juntos, eles cobrem 6,3% da superfície terrestre da Terra, uma área maior que os Estados Unidos ou a China

(CINCOTTA; WISNEWSKI E ENGELMAN, 2000).

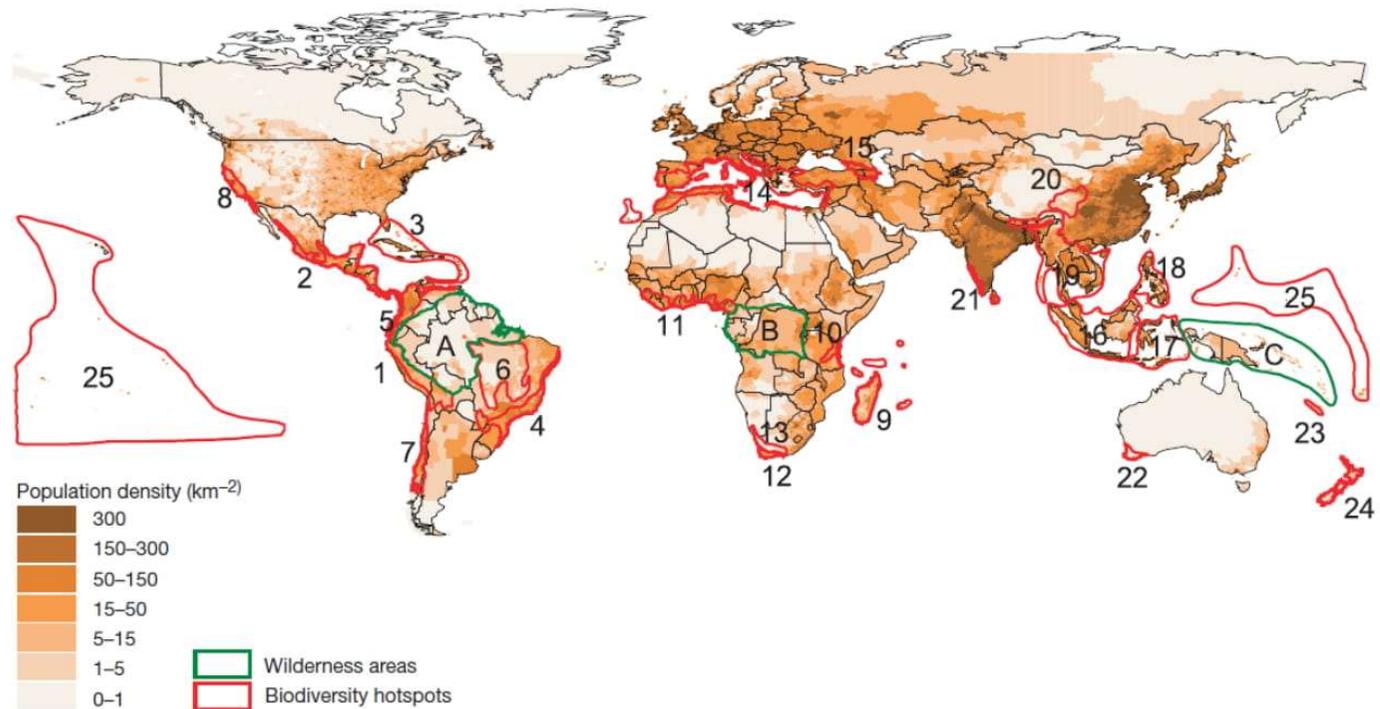
Estudos recentes estão revelando padrões surpreendentes que desafiam pressupostos biogeográficos de longa data. Foi argumentado que proteger hotspots, pode impedir a extinção de um maior número de espécies do que proteger áreas de tamanho similar em outros lugares.

O termo hotspot agora é aplicado a uma área geográfica que se destaca particularmente em um ou mais eixos riqueza de espécies, níveis de endemismo, números de raros ou espécies ameaçadas e intensidade de ameaça. O termo hotspot de biodiversidade é agora mais comumente usado como referência a regiões de alta riqueza de espécies (REID, 1998).

Figura 75: Áreas *hotspot*

Fonte: Elaborado pela autora.

Mapa das áreas hotspots



Hotspots: (1) Andes tropicais; (2) Mesoamérica; (3) Caribe; (4) Região da Mata Atlântica; (5) Chocó-Darién-Ecuador Ocidental; (6) Cerrado brasileiro; (7) Chile Central; (8) Província Florística da Califórnia; (9) Madagascar; (10) Montanhas do Arco Oriental e Florestas Costeiras da Tanzânia e do Quênia; (11) Florestas da África Ocidental; (12) Região Florística do Cabo; (13) Karoo suculento; (14) Bacia Mediterrânea; (15) o Cáucaso; (16) Sundaland; (17) Wallacea; (18) Filipinas; (19) indo-birmãnia; (20) Montanhas da China Meridional; (21) Western Ghats e Sri Lanka; (22) Sudoeste da Austrália; (23) Nova Caledônia; (24) Nova Zelândia; e (25) Polinésia e Micronésia. Principais áreas de deserto tropicais: (A) Amazônia Superior e Escudo das Guianas; (B) Bacia do Rio Congo; e (C) Nova Guiné e Ilhas da Melanésia.

Figura 76: Mapa áreas hotpost
Fonte: Elaborado pela autora.

Trabalho de campo como recurso para aprender Biogeografia



Figura 77: Desenho trabalho de campo como recurso para aprender Biogeografia

Fonte: Elaborado pela autora.

SUGESTÕES PARA ORGANIZAÇÃO:

1. Escolher o local (parque ecológico, área de floresta próximo a escola, ambiente com vegetação na escola, áreas urbanas com a presença de vegetação etc);
2. Levantamento de bibliografia, organização do roteiro e elaboração de mapas da área;
3. Definir a forma de avaliação (relatórios, desenhos etc);
4. Levar uma prancheta/caderneta, lápis, borracha, se possível alicate de poda e uma máquina fotográfica/celular;
5. Utilizar as técnicas biogeográficas;
6. Orientar os alunos para observar a vegetação e desenhar (para aqueles que tenham aptidão);
7. Observar e registrar a presença de animais por vias indiretas (ruídos, exame das fezes, rastros, vestígios de pelos e penas);
8. Anotar todas as observações possíveis;
9. Ao adentrar nas trilhas, orientar os alunos a fazerem silêncio, toda observação é válida, especialmente aquelas que indiquem as interações entre a fauna e a flora;
10. Relacionar aspectos da pedologia, hidrografia, climatologia, geologia com a Biogeografia;
11. Procurar aplicar conhecimentos adquiridos na sala de aula;
12. Anotar nomes de animais e vegetais de maior ocorrência na área do estudo;
13. Observar se na área existe degradação ambiental e propor em conjunto com os estudantes medidas mitigadoras;
14. Estimular os estudantes à valorização da biodiversidade e à defesa de ambientes preservados;
15. Por medidas de segurança individual e coletiva, usar roupas velhas e confortáveis, sapatos apropriados, levar protetor solar, repelente para insetos, água e lanche leve.



Figura 78: Trabalho de campo: sugestões para organização

Fonte: Elaborado pela autora.

Técnicas Biogeográficas

- Observação visual em campo e registro.
- Observação e registro de sons dos animais.
- Observação e análise do comportamento de animais.
- Armadilhas fotográficas.
- Visualização e registro de pegadas e trilhas de animais.
- Visualização e registro de resíduos ou restos de animais.
- Visualização e registro de locais de repouso, refúgio, pouso, ninhos, tocas e abrigos de animais.
- Consulta a herbários.
- Caracterização do estado de conservação, degradação, recuperação, sucessão ecológica ou regeneração da vegetação.
- Fisionomia da vegetação.
- Estudo florístico.
- Levantamento fitossociológico (procura conhecer quais são as plantas existentes na formação vegetal estudada).
- Observação da fenologia (quando ocorrem mudanças de seu aspecto tais como queda de folhas, floração, frutificação e dispersão de sementes).

(ROCHA, 2011)



Figura 79: Técnicas biogeográficas

Fonte: Elaborado pela autora.



Biopirataria

Segundo Santilli (2006, p.85), o termo é entendido da seguinte forma: [...]
 "é a atividade que envolve o acesso aos recursos genéticos de um determinado país ou aos conhecimentos tradicionais associados a tais recursos genéticos (ou a ambos) em desacordo com os princípios estabelecidos na Convenção sobre Diversidade Biológica, a saber:
 — a soberania dos Estados sobre os seus recursos genéticos, e — o consentimento prévio e informado dos países de origem dos recursos genéticos para as atividades de acesso, bem como a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de sua utilização".

**Biopirataria
 é crime!!!**



Figura 80: Biopirataria
 Fonte: Elaborado pela autora.

Biogeografia e o desenho científico

A Ilustração Científica pode ser definida como uma área de intersecção entre a Ciência e a Arte, cuja finalidade é auxiliar o pesquisador a comunicar suas idéias e descobertas, em forma de desenhos detalhados. Esses desenhos podem ser de animais ou vegetais, mas também podem ser modelos experimentais, modelos de estruturas biológicas (por exemplo modelo de transdução de sinal, de membrana biológica, da superfície de um vírus qualquer e tantos outros). A variedade de técnicas utilizadas é praticamente ilimitada, indo desde o mais simples desenho feito a lápis até sofisticados modelos animados com computação gráfica (NICBIO, 2019).

O DESENHO CIENTÍFICO É UM IMPORTANTE RECURSO PARA AS AULAS DE BIOGEOGRAFIA

SUGESTÕES:

- Observar o ambiente, fazer registros através de desenhos é uma atividade didática e de ampla aceitação entre os estudantes;
- Dentre as principais técnicas/materiais utilizados na ilustração científica: lápis de cor, o nanquim, o grafite, pintura entre outros;
- O professor pode orientar os estudantes a coletarem amostras no campo e desenhá-las ou desenvolver as ilustrações durante as possíveis saídas de campo;
- Convidar os alunos a trazerem modelos (fotografias, recortes, fragmentos de vegetação etc) para a sala de aula e organizar oficinas de desenho "GEOARTE" retratando aspectos da fauna, da flora é uma ótima oportunidade para o aprendizado e fixação dos conteúdos biogeográficos.

Figura 81: Biogeografia e o desenho científico

Fonte: Elaborado pela autora.

**“Ilustrações
atravessam as
barreiras da
linguagem.
Não apenas
clarificam e
aumentam
o texto, mas
também podem
reduzir o número
de palavras
necessárias”**

(ZWEIFEL, 1988).

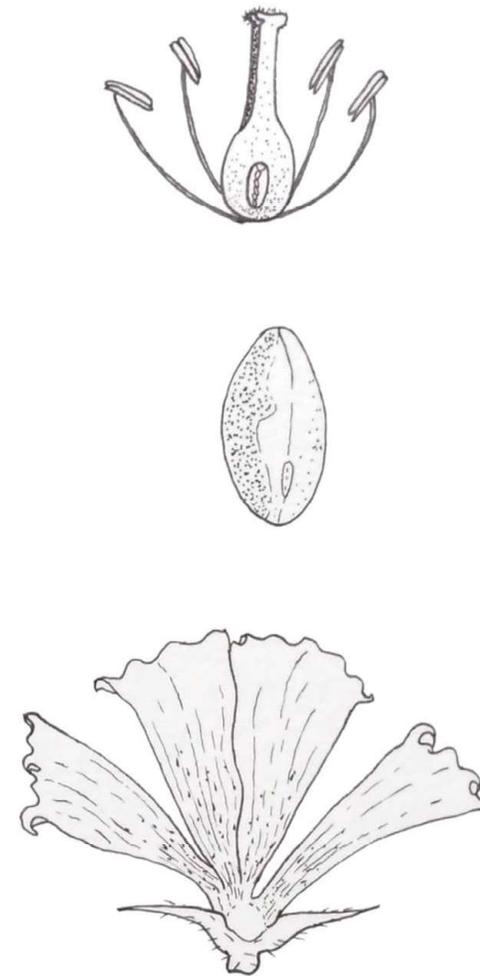


Figura 82: Ilustração Biogeografia e o desenho científico
Fonte: Elaborado pela autora.

O homem e a natureza

Somos parte do sol
e as gotas do orvalho.

O ar circula e aprofunda-se
em todo nosso ser!

A vegetação prolonga nosso viver!

Percorremos os caminhos
sobre o solo e as rochas...

Nosso corpo é alimentado pelos
diversos frutos do terra.

O canto dos pássaros deixam
doces os nossos dias!

As águas limpas tonificam
nossas vidas!

Nossas veias se ramificam pelo corpo
como as raízes das árvores!

Estamos correlacionados ao verde
de cada floresta.

Sentimos a dor dos desastres naturais.

Gememos pelo execução das políticas ambientais,
no calor dos ambientes que um dia foram
naturais...

Não existe divisão, somos natureza na
mais profunda conexão!

Os inseto, aves, répteis, mamíferos, árvores,
frutos, água, ar, rochas, solo,
humanos e tudo mais embalados
na grande canção do Criador.

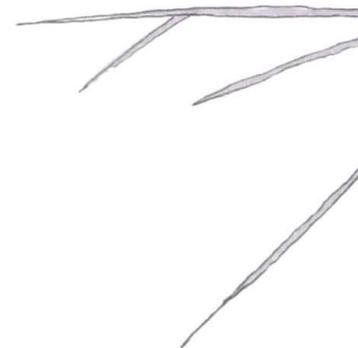


Figura 83: O homem e a natureza

Fonte: Elaborado pela autora.



**Seja uma pessoa
responsável com a
conservação,
preservação, recuperação,
sustentabilidade
dos ambientes e
recursos naturais.
A mudança começa
em você!**

Figura 84: Desenho o homem e a natureza
Fonte: Elaborado pela autora.

Atitudes para percorrer caminhos de preservação ambiental

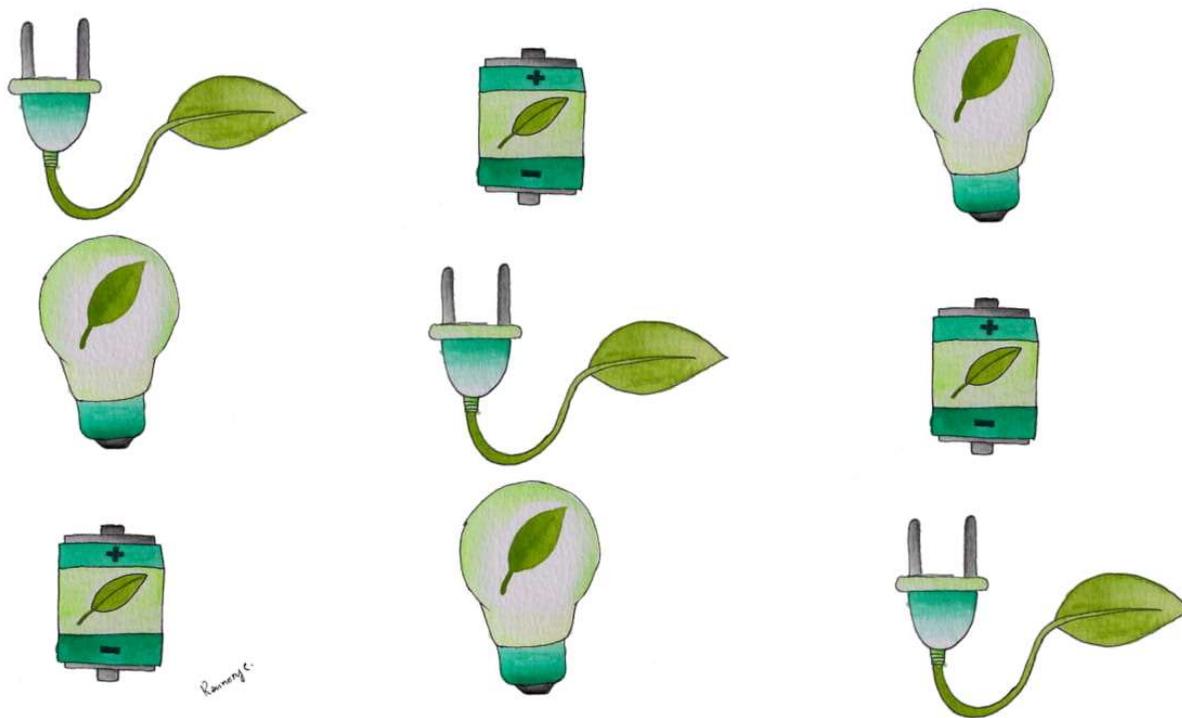


Figura 85: Desenho atitudes para percorrer caminhos de preservação ambiental

Fonte: Elaborado pela autora.

- Entenda que você faz parte da natureza e suas ações podem mudar a realidade de degradação dos ambientes;
- Reduza o consumo;
- Separe o lixo e reaproveite os resíduos orgânicos (compostagem);
- Plante árvores no quintal, na escola e em áreas de florestas desmatadas;
- Utilize produtos biodegradáveis;
- Proteja a fauna e a flora do seu cotidiano e nas áreas de florestas;
- Cultive hortas orgânicas e jardins;
- Economize água nas diversas maneiras possíveis;
- Opte por utilizar o transporte público, andar de bicicleta ou ir a pé;
- Não desperdice alimentos, conheça os processos de produção, escolha e aprenda a preparar os alimentos;
- Prefira alimentos com menor número de embalagens;
- Preserve as nascentes, rios, mares, oceanos e mananciais;
- Evite o consumo exagerado de energia elétrica;
- Procure não usar materiais descartáveis;
- Não compre animais silvestres;
- Deposite o lixo em lugares adequados;
- Escolha reutilizar, reciclar e reaproveitar os objetos;
- Defenda a proteção do solo, das águas, das florestas, do ar, das rochas e dos animais;
- Entenda que a saúde humana depende da manutenção, preservação dos ecossistemas, dos biomas e da biodiversidade;
- Proponha medidas mitigadoras para recuperação de áreas degradadas;
- Incentive práticas de sustentabilidade entre os amigos, familiares e na sociedade em geral!!!

Figura 86: Atitudes para percorrer caminhos de preservação ambiental

Fonte: Elaborado pela autora.

Bibliografia

ACIESP, Academia de Ciências do Estado de São Paulo. Glossário de ecologia. n.103. 2.ed., rev. e ampl. São Paulo: 1997

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. Biogeografia. 2. ed. Ribeirão Preto: Funpec, 2006.

CINCOTTA, Richard P.; WISNEWSKI, Jennifer; ENGELMAN, Robert . (2000). Human population in the biodiversity hotspots. In Nature – International Journal of Science volume 404, pages 990–992 (27 April 2000)

FULGENCIO, Paulo César. Glossário Vade Mecum. Rio de Janeiro: Mauá X, 2007.

GRISI, Breno Machado. Glossário de ecologia e ciências ambientais. 2 ed. João Pessoa: Universitária/UFPB, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

MORRONE, Juan J. Evolutionary Biogeography: An Integrative Approach with Case Studies. 2009, New York.

PREVEDELLO, Jayme Augusto; CARVALHO, Claudio José Barros de. (Conservação do Cerrado brasileiro: o método pan-biogeográfico como ferramenta para a seleção de áreas prioritárias). Artigos Técnico-Científicos - Natureza & Conservação - vol. 4 - nº1 - Abril 2006 - pp. 39-57.

RAMBALDI, Denise Marçal; OLIVEIRA, Daniela América Suárez de (orgs.). Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas/ Brasília: MMA/SBF, 2003. 510 p.

REID, V. W. biodiversity. IN TREEE vol. 13 nº 7 July 1998.

ROCHA, Yuri Tavares. Técnicas em estudos biogeográficos. Ra' e ga (UFPR), v. 23, p. 398-427, 2011.

Figura 87: Bibliografia da cartilha

Fonte: Elaborado pela autora.

ROMARIZ, D. A. Biogeografia: temas e conceitos. São Paulo: Scortecci, 2012.

SANTILLI, Juliana. Patrimônio imaterial e direitos intelectuais coletivos. In: MATHIAS, Fernando; NOVIUON, Henry de (Org.) encruzilhadas da modernidade: debate sobre biodiversidade, tecnociência e cultura. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006, p. 83-100.

SIQUEIRA, Josafá Carlos. Os desafios de uma fitogeografia urbana. Pesquisas, Botânica. Nº 56: 229-238 São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2005.

TROPPEMAIR, H. Biogeografia e meio ambiente. Rio Claro: Divisa, 2008.

ZWEIFEL, F. W. (1988), A Handbook of Biological Illustration, Univ. Of Chicago Press, Chicago.

http://www.nicbio.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=462&Itemid=102. Acesso 01/02/2019 às 11h:00

<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/974201>.

Acesso 01/02/2019 às 16h:00

<http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/biodiversidade>.

Acesso 02/02/19 às 16h:00

Figura 88: Bibliografia da cartilha

Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 89: Desenho final
Fonte: Elaborado pela autora.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Buscou-se com essa investigação analisar os saberes e práticas de ensino relacionados à Biogeografia na Educação Básica da SEEDF no Ensino Fundamental (anos finais) e no Ensino Médio, assim como desenvolver propostas de práticas pedagógicas para o ensino da Biogeografia.

Para essas reflexões finais, consideramos as hipóteses deste trabalho:

1. Os professores de Geografia da SEEDF encontram dificuldades para trabalhar os conteúdos biogeográficos.
2. Os livros didáticos apresentam os conteúdos de Biogeografia desconexos ou insuficientes, com pouca veiculação com os demais capítulos que abordam aspectos humanos, físicos ou sociais.
3. A formação continuada e a produção de materiais didáticos específicos são instrumentos para o avanço do ensino da Biogeografia na Educação Básica.

Levando em consideração as hipóteses elaboradas na construção da presente tese, pela análise da pesquisa de campo, pela avaliação dos livros didáticos, organização do curso de formação e a elaboração de material pedagógico, chegamos a algumas conclusões.

Apesar de os professores concordarem que os estudantes precisam compreender que fazem parte de um grupo de grande importância para a conservação, preservação e proteção das diversas espécies da fauna e da flora, eles apontam que o tema não tem sido trabalhado com relevância uma vez que, o resultado que se é observado é de muitos problemas ambientais.

Existe interesse dos professores em relação à ciência Biogeográfica. Porém eles destacaram que a pouca propagação dos conteúdos nos materiais didáticos e o insuficiente investimento do Estado para o incentivo em saídas de campo são fatores que prejudicam o processo de ensino-aprendizagem.

Na Educação Básica os educadores podem dar um suporte teórico conceitual sobre os conteúdos biogeográficos, na medida em que já tenham formação acadêmica (se durante a graduação cursaram a disciplina Biogeografia) ou se investem em cursos, materiais didáticos sobre as temáticas e tenham interesse em desenvolver atividades e projetos com os estudantes envolvendo os conteúdos Biogeográficos.

Os livros didáticos analisados apresentam com bastante superficialidade os conteúdos de Biogeografia e em alguns exemplares da coleção não constam referências específicas sobre a ciência biogeográfica. A pouca importância dada nos livros didáticos aos conteúdos biogeográficos constitui um problema no processo ensino aprendizagem uma vez que estes manuais, segundo a pesquisa são muito utilizados em sala de aula.

É importante ressaltar que a elaboração de um livro didático possui limitações tendo em vista que a ciência e seu produto, no caso o livro, são em muitos aspectos focados nas experiências acadêmicas e pessoais de seus autores ou pela influência da localização regional em que residem, no Brasil especialmente regiões Sul e Sudeste.

No Brasil os livros tendem a dar maior ênfase à Geografia Humana, sendo a Geografia Física com maior destaque quando elaborados por autores cujo currículo tem a formação nessa área. Poucos integram os dois enfoques e quando o fazem é superficialmente, não abordando a Biogeografia com enfoque ecológico, de conservação ambiental e urbana, geralmente é sob o aspecto fitogeográfico como fator para o equilíbrio bioclimático, esquecendo-se que o equilíbrio depende também da produção de CO_2 e outros gases pela fauna.

No Ensino Fundamental e Médio, professores de Geografia, mesmo não tendo as melhores condições profissionais e de suporte pedagógico, podem iniciar ou continuar o debate em torno da preservação das espécies. Utilizando a Biogeografia para subsidiar parte deste debate teórico conceitual, todavia cada aspecto do conhecimento Geográfico contribui para o entendimento do sistema mundo.

Sabemos que todos os lugares do planeta, desde as calotas polares até as profundezas abissais dos oceanos, e a parte superior da atmosfera, sofrem alteração de modo substancial pelas atividades antrópicas e de uma sociedade cada vez mais industrial e tecnológica. A extinção de espécies e a perda de outros componentes da biodiversidade, a conversão de paisagens naturais e ecossistemas em campos de agriculturas e habitações humanas. Todos estes fatores interferem na preservação, proteção e manutenção dos ecossistemas terrestres.

A responsabilidade em conhecer, preservar as espécies da fauna e da flora é de todos nós. A implementação de políticas públicas voltadas para proteção ambiental, fiscalização dos órgãos competentes, não são suficientes sem a participação e colaboração de toda a sociedade.

Sendo assim defendemos que na Educação Básica é preciso ter avanços teóricos na formação dos estudantes sobre as temáticas relacionadas à Biogeografia. Pois a pouca ênfase dada aos conteúdos biogeográficos, por parte do currículo, dos livros didáticos, dos professores

de Geografia não contribui para gerar uma consciência crítica em relação à preservação das espécies e mudança de atitude dos estudantes em reações as diversas questões ambientais.

Ressaltamos a necessidade da interdisciplinaridade e da familiaridade com os conceitos ecológicos, bem como conhecer a fisiologia, anatomia e desenvolvimento de grupos de animais e plantas, pois o conhecimento pode possibilitar maior grau de consciência ambiental e consequente conservação da biodiversidade.

A formação continuada e a produção de materiais didáticos específicos são estratégias que auxiliam na profissionalização do professor e podem contribuir com avanços no processo ensino-aprendizado dos estudantes sobre os conteúdos biogeográficos.

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Várias dificuldades foram enfrentadas ao longo da trajetória de desenvolvimento deste estudo. Um grande desafio para todo pesquisador é construir uma proposta de pesquisa viável, coerente e que irá contribuir para o progresso da ciência.

Abaixo descrevemos algumas limitações:

- Ir até as 71 (setenta e uma) escolas, fazer contato com a coordenação pedagógica, com os professores de Geografia foi uma etapa que ocorreu de forma gradual e demorada. Em algumas unidades de ensino foi necessário visitar três vezes e em outras situações nenhum professor respondeu ao questionário. O que tornou o trabalho de campo muito cansativo, pois no geral as escolas são distantes umas das outras.
- Dos 291 (duzentos e noventa e um) professores de Geografia das Coordenações Regionais pesquisadas, 114 responderam à pesquisa. Observamos desinteresse e desvalorização de alguns professores em participar de pesquisas em Educação.
- Muitos professores recusaram-se em responder ao questionário (não dando justificativas). Outros mesmo com disponibilidade para responderem ao questionário, solicitavam à pesquisadora que retornasse outro dia.
- Em várias escolas foi necessária muita insistência para que os professores respondessem a pesquisa.
- Algumas escolas estão situadas em áreas de recorrência de violência urbana e em regiões periféricas perigosas das RA estudadas. Estes fatores geraram tensão e medo durante a pesquisa de campo.

- Pouca adesão dos professores de Geografia da SEEDF para participação no curso de formação continuada, apesar de eles reclamarem nas questões abertas do questionário que não há muitos cursos de Biogeografia escolar.
- Dificuldades para organização logística do curso: autorização da EAPE, contato e confirmação com os professores que iriam ministrar o curso.
- Resumir em uma cartilha de apenas 43 páginas tantos conteúdos importantes em Biogeografia foi um desafio. O ideal seria produzir um livro com temas e conceitos em Biogeografia escolar, com diferentes abordagens, técnicas e métodos de ensino.

6.2 RECOMENDAÇÕES

É importante avançar com os estudos em Biogeografia escolar, avaliar como essa ciência está sendo trabalhada nas escolas das Secretarias de Educação de outros Estados brasileiros, desenvolver estudos investigativos na Educação Infantil e produção de materiais didáticos para a primeira infância.

Neste estudo não aprofundamos na análise de variadas coleções de livros didáticos, porém entendemos ser necessário pesquisas para analisar os livros didáticos de Geografia quando estes abordam as temáticas físico naturais em geral. Como são materiais muito utilizados pelos professores é importante ser avaliados academicamente para que possa ocorrer avanços teóricos e metodológicos nas coleções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A. S. R. de. **A Biogeografia na formação em Geografia nas Universidades Federais Brasileiras**. Monografia de Graduação, Universidade de Brasília, Departamento de Geografia. UnB, 2012. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/7065>>. Acesso em 09/10/14.

BRASIL, 2016. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Brasília, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em 08/08/16.

_____. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 10/08/16

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 2/2012. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Diário Oficial da União. Brasília, 31 jan. 2012. Seção 1, p. 20. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em 15/09/16.

_____. Decreto Legislativo número 2 de 1994. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992.

_____. Lei 13.415/2017. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação. 16/02/2017.

BOBBIT, J. F. The curriculum. Boston: Houghton Mifflin. 1918.

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: Funpec, 2006.

BUENO. M. A. A importância do Estudo do Meio na prática de ensino em Geografia Física. **Boletim Goiano de Geografia** (Impresso), v. 29, p. 185-198, 2009.

CASTELLAR, Sonia; VILHENA, Jerusa. Ensino de Geografia. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CANPIANI, M. e CARNEIRO C. D. R. Investigaciones y experiencias educativas: Os papeis didáticos das excursões geológicas. **Ensenanza de las Ciências de la Tierra**, p 90-97, 1993

CARMO, V., A; MARTINS L. A. P E BIZZO, N. V. Filosofia e História da Biologia, v. 7, n. 1, p. 117-136, 2012.

CAVALCANTI, L. de S. **Geografia e práticas de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

_____. Geografia da cidade. Goiânia: Alternativa, 2000.

_____. Geografia Escola e construção de conhecimentos. Campinas: Papirus, 1998

CHRISTOPHERSON, R. W. **Geosystems: an introduction to physical geography**. New York: MacMillan College Publishing Company, 1994.

CONSTANZA, R. et al.. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, volume 387, n°6230, p.253-260, 1997.

CRISCI, J. V. The voice of historical biogeography. **Journal of Biogeography**, 28, 157-168. Blackwell Science Ltd, 2001.

DINIZ, E. M.; TOMAZELLO, M. G. O tema biodiversidade em livros didáticos de ciências do ensino fundamental. **Revista do programa de pós-graduação em educação da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)**, n. 1, p. 87-97, 2006.

FERREIRA, A. B. de Holanda. **Dicionário da língua portuguesa**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

GDF. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Disponível em: <<http://www.se.df.gov.br>>. Acesso em: 03/09/15.

_____. **Currículo da Educação Básica – Ensino Médio**. Brasília, 2018, 274 p. Disponível em: <http://www.se.df.gov.br/images/pdf/curriculo_em_movimento/5-ensino%20medio.pdf>. Acesso em 08/03/16.

_____. Censo Escolar 2019. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Disponível em: <<http://www.se.df.gov.br/censo-escolar/>>

GILLUNG, J. P. Biogeografia: a história da vida na Terra. **Revista da Biologia**, v. 7, p. 1-5, 2011. Disponível em: < file:///C:/Users/william/Downloads/Revista%20da%20Biologia%20-%20Volume%20Especial%20Biogeografia%20-%20Dezembro%20de%202011%20(2).pdf >. Acesso: 12/11/15

GONÇALVES, M. S. **O Desenho Científico de Identificação em Guias Ecológicas**. Mestrado em Desenho. Universidade de Lisboa Faculdade de Belas-Artes. Lisboa, 2014. Universidad de Cádiz. APAC-Eureka, 2015.

GRILLI, J.; LAXAGUE, M.; BARBOZA, L. Dibujo, Fotografía Y Biología. Construir Ciencia Con y a Partir de la Imagen. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias** 12(1), 91-108, 2015.

HOLT et al. An Update of Wallace's Zoogeographic Regions of the World. *Science* 04 Jan 2013: Vol. 339, Issue 6115, pp. 74-78. Disponível em: < <http://science-sciencemag-org.ez54.periodicos.capes.gov.br/content/339/6115/74>>

KOHAN, W.O.; WAKSMAN, V. **Filosofia para crianças na prática escolar**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1998. p. 85-112. (Série Filosofia na Escola, 2).

KOSIK, Karel. **Dialética da totalidade concreta**. Trad. Célia Neves e AldericoToríbio. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976, p. 11-64.

- LOPES, Claudivan S.; PONTUSCHKA, Nidia N. **Estudo do meio: teoria e prática.** Geografia (Londrina) v. 18, n. 2, 2009.
- LOZANO VALENCIA, P. **Métodos y técnicas em zoogeografía.** In: MEAZA, G (Ed.) Metodología y práctica de la Biogeografía. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2000. p. 319-374.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986. 99 p. (Temas básicos de educação e ensino).
- MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MARINI-FILHO, O.J. & MARTINS, R.P. 2000. Teoria de metapopulações; novos princípios para a Biologia da conservação. **Ciência Hoje**, 27: 23-29.
- MCKNIGHT, T. L.; HESS, D. Physical Geography: a landscape appreciation. **Upper Saddle River:** Prentice-Hall, 2000.
- MORAIS, E. M. B. de. As temáticas físico-naturais no ensino de Geografia e a formação para a cidadania. *Annekumene*, v. 1, p. 182-193, 2011.
- MORRONE, Juan J. **Evolutionary Biogeography: An Integrative Approach with Case Studies.** 2009, New York.
- MUÑOZ, O. H. e SANTOS, A. R. B. Necesidad de normalización en ilustración científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13 (1), 160-175, 2016.
- MORRONE, J. J.; GUERRERO, J. C. General trends in world biogeographic literature: a preliminary bibliometric analysis. **Rev. Bras. entomologia.** vol.52 no.4 São Paulo 2008
- NELSON, G. e N. Platnick. (1981). **Systematics and Biogeography, cladistics and vicariance.** Columbia University Press. New York.
- OLIVEIRA, J. B. A. e.; GUIMARÃES, S. D. P.; BOMÉNY, H. M. B. **A política do livro didático.** São Paulo: Summus; Campinas: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1984.
- OLIVEIRA, Karla Annyelly Teixeira de. Dissertação (Mestrado): Saberes docentes e a Geografia Urbana Escolar Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Sócio Ambientais, 2008.
- PEREIRA, J. S.; SILVA, R.G.S. O ensino de geomorfologia na Educação Básica a partir do cotidiano do aluno e o uso de ferramentas digitais como recurso didático. **Revista de Ensino de Geografia**, v. 3, p. 69-79, 2012. Disponível em: <<http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/N.4/art5v3n4.pdf>>. Acesso em 30/07/16.
- PICKETT, S.T.A.; KOLASA, J. & JONES, C.G. 2007. **Ecological understanding: The nature of the theory and the theory of nature.** Academic Press, San Diego. 206p.
- PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. Para ensinar e aprender geografia - 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2009. v. 1000. 383 p.

RICHTER, D. Os Desafios da Formação do Professor de Geografia: o Estágio Supervisionado e sua articulação com a escola. In: Eunice Isaias da Silva; Lucineide Mendes Pires. (Org.). **Desafios da Didática da Geografia**. 1ed. Goiânia: Editora da PUC Goiás/NEPEG, v. p. 107-123. 2013

ROCHA, YURI TAVARES. **Técnicas em estudos biogeográficos**. Ra'e ga (UFPR), v. 23, p. 398-427, 2011

ROJO, R.; BATISTA, A. **Livro didático de língua portuguesa, letramento e cultura da escrita**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

SHAFFER, C.L. 1990. **Nature reserves: Island Theory and Conservation Practice**. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 208p.

SILVA, Armando C. O método científico e a observação em Geografia. In: **o espaço fora do lugar**. São Paulo: Hucitec, 1978, p. 69-98.

SILVEIRA JUNIOR, I. de M.; ARAÚJO, D. S. e NASCIMENTO, O. C.. **A Biogeografia na Geografia Escolar: Uma Reflexão a partir de Livros Didáticos de Ensino Médio**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, IFBA. 2016.

SIQUEIRA, J. C. de. Os Desafios de uma Fitogeografia Urbana. **Pesquisas, Botânica** N° 56: 229-238 São Leopoldo : Instituto Anchieta de Pesquisas, 2005

SOUZA, V. C. Fundamentos teóricos, epistemológicos e didáticos no ensino da Geografia: bases para a formação do pensamento espacial crítico. **Revista Brasileira de Educação geográfica**, v. 1, 2011. p. 47-67. Disponível em: <<http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/15>>. Acesso em 15/10/15.

SUERTEGARAY, D. M. A.; NUNES, João Osvaldo Rodrigues. A natureza da Geografia Física. Terra Livre, São Paulo, v. 17, n.16, p. 11-24, 2001. Disponível em [http://www.ppgg.ufam.edu.br/attachments/article/88/Dom%C3%ADnios%20da%20Natureza%20\(TEXTO%204\).pdf](http://www.ppgg.ufam.edu.br/attachments/article/88/Dom%C3%ADnios%20da%20Natureza%20(TEXTO%204).pdf). Acesso em 21/10/15.

TROPPEMAIR, H.; ROMARINZ, D. A. **Biogeografia e meio ambiente**. Rio Claro: Divisa, 2008.

VIGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VUILLEUMIER, E. 1999. *Biogeography on the eve of the twenty-first century*: Towards an epistemology of biogeography. **Ostrich** 70: 89-103

APENDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - GEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Prezado Gestor (a) e Coordenador (a) pedagógico,

Solicitamos, por gentileza, a colaboração dos professores de Geografia desta escola na pesquisa de doutorado “*Análise do ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal (DF): novas propostas de práticas pedagógicas*” da Universidade de Brasília–UnB/Departamento de Geografia, na área de concentração: Gestão Ambiental e Territorial, na linha de pesquisa “Análise de Sistemas Naturais”.

Este trabalho está sendo desenvolvido pela doutoranda Karina Fernandes Gomes Marques, sob orientação da Professora Doutora Ruth Elias de Paula Laranja. A pesquisa está sendo aplicada nas escolas de Ensino Fundamental (Anos Finais) e Ensino Médio das Coordenações Regionais de Ensino do Recanto das Emas, Núcleo Bandeirante, Gama, Santa Maria e Guará.

Informamos que a pesquisa já foi autorizada junto a EAPE e CRE, e com a anuência do Gestor e Coordenador pedagógico desta Unidade Escolar; convidamos os professores de Geografia a responderem voluntariamente os questionários anexos a esta carta. Para a eficácia da pesquisa, solicitamos aos professores que não haja consultas a livros, internet ou outras fontes, de forma a subsidiar um diagnóstico real dos conhecimentos e práticas pedagógicas dos docentes.

Quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários podem ser realizados pelos telefones 3041-5192 e 99215-4505 ou pelo e-mail: karina_geografa@yahoo.com.br.

Apresento meus agradecimentos.

Atenciosamente,

Professora M.^a Karina F. Gomes Marques
Matrícula UnB - 14/0100636

APENDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - GEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Questionário da pesquisa de doutorado: “*Análise do ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal (DF): propostas de práticas pedagógicas*”, desenvolvida pela doutoranda Karina Fernandes Gomes Marques, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Ruth Elias de Paula Laranja. Questionário a ser respondido (no ano letivo de 2018) pelos professores de Geografia da Educação Básica (Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio) da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (Coordenações Regionais de Ensino do Gama, Santa Maria Recanto das Emas, Núcleo Bandeirante e Guará).

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROFESSOR (A)

- 1.1 - Sexo: () M () F 1.2 – Idade _____
- 1.3 – Formação acadêmica: () Universidade pública () Universidade privada
- 1.4 – Qual é o nível de sua formação acadêmica (concluída):
- () Graduação
- () Pós-Graduação - Especialização
- () Pós-Graduação - Mestrado
- () Pós-Graduação - Doutorado
- () Outro
- 1.5 – Vínculo empregatício: () Efetivo () Contrato temporário
- 1.6 - Escola(s) que trabalha:
-
- 1.7 – Turmas em que ministra aulas atualmente:
- () Ensino Fundamental () Ensino Médio
- 1.8 - Tempo de profissão como professor (a): _____
- 1.9 – Turno () Matutino () Vespertino () Noturno

2. CONHECIMENTO E PRÁTICAS DOCENTES

- 2.1 – Quando trabalha temas relacionados a conservação da biodiversidade, como você seleciona o conteúdo a ser ensinado?

- Livros didáticos de Geografia
- Livros didáticos de outras disciplinas
- Livros
- Representações cartográficas
- Dicionários
- Material de revistas, jornais e internet
- Outros _____

2.2 – Já fez trabalhos de campo com os alunos?

- Sim Não

2.3 – Já utilizou alguma das técnicas biogeográficas abaixo listadas para estudo da fauna e flora com os estudantes? (ROCHA, Y. T. Técnicas em estudos biogeográficos. Ra'e ga (UFPR), v. 23, p. 398-427, 2011).

- Observação visual em campo e registro.
- Observação e registro de sons dos animais.
- Observação e análise do comportamento de animais.
- Armadilhas fotográficas.
- Visualização e registro de pegadas e trilhas de animais.
- Visualização e registro de resíduos ou restos de animais.
- Visualização e registro de locais de repouso, refúgio, pouso, ninhos, tocas e abrigos de animais.
- Consulta a herbários.
- Caracterização do estado de conservação, degradação, recuperação, sucessão ecológica ou regeneração da vegetação.
- Fisionomia da vegetação.
- Estudo florístico.
- Levantamento fitossociológico (procura conhecer quais são as plantas existentes na formação vegetal estudada).
- Observação da fenologia (quando ocorrem mudanças de seu aspecto tais como queda de folhas, floração, frutificação e dispersão de sementes).

2.4 - Caso tenha marcado algum item, por favor relate a experiência:

2.5 – Na sua opinião a ciência Biogeográfica pode ser utilizada como um método de ensino na Educação Básica para conservação da Biodiversidade?

2.6 - Você acha que algum dos aspectos abaixo dificultam a utilização das técnicas da ciência Biogeográfica no ensino na Educação Básica?

- Material didático não vincula os conteúdos relacionados a Biogeografia.
- Falta de curso de formação sobre o tema.
- Ausência de investimentos do governo em infraestrutura de laboratórios e saídas de campo.
- Pouca divulgação dos conteúdos da ciência Biogeográfica na Educação Básica.
- Outros _____

2.7 - Quando você trabalha conteúdos geográficos relacionados a fauna e flora você correlaciona com outros conteúdos como: pedologia, hidrografia, climatologia e geologia?

- Sim Não

Por que?

2.8 - A relevância que o tema conservação da biodiversidade é trabalhado na Educação Básica contribui para gerar o conhecimento nos estudantes, conseqüentemente a mudança de atitude e preservação das espécies?

- Sim Não

Por que?

APENDICE C – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE CURSO



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Departamento de Geografia
Programa de Pós-Graduação



CURSO: BIOGEOGRAFIA APLICADA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E ANÁLISE AMBIENTAL

Questionário aplicado aos professores que participaram do curso de formação continuada 1/2018.

1. IDENTIFICAÇÃO:

Nome: _____

1.1 - Sexo: () M () F

1.2 – Idade _____

1.3 – Formação acadêmica: () Universidade pública () Universidade privada

1.4 – Qual é o nível de sua formação acadêmica (concluída):

() Graduação

() Pós-Graduação - Especialização

() Pós-Graduação - Mestrado

() Pós-Graduação - Doutorado

() Outro

1.5 – Vínculo empregatício: () Efetivo () Contrato temporário

1.6 - Escola(s) que trabalha:

1.7 – Turmas em que ministra aulas atualmente:

() Ensino Fundamental () Ensino Médio

1.8 - Tempo de profissão como professor (a): _____

1.9 – Turno () Matutino () Vespertino () Noturno

2. AVALIAÇÃO GERAL DO CURSO:

Marque com um “x”:	SIM	NÃO	EM PARTE
2.1 Os objetivos do curso foram alcançados?			

2.2	Os conteúdos apresentados nas aulas estavam relacionados com os objetivos propostos no início?			
2.3	Os conteúdos propostos foram cumpridos?			
2.4	Foi colocada alguma necessidade de pré-requisitos?			
2.5	As técnicas utilizadas durante as aulas ajudaram no entendimento dos conteúdos?			
2.6	As atividades de aula foram consistentes?			
2.7	Na sua opinião as atividades desenvolvidas no campo podem ser aplicadas na escola com os alunos?			

3. AVALIAÇÃO DAS AULAS:

1. Ruim
2. Regular
3. Bom
4. Ótimo
5. Excelente

AULAS Marque com um "x":	1	2	3	4	5
3.1 - Aula 1 (3h): Fundamentos da Biogeografia, a interface da Biogeografia e tendências. Análise do homem como modificador da paisagem. Dra. Ruth Elias de Paula Laranja					
3.2 - Aula 2 (3h): Biogeografia e fatores ambientais: geomorfologia, hidrografia, climatologia, geologia e suas inter-relações. Dr. Rafael Rodrigues da Franca					
3.3 - Aula 3 (3h): Biogeografia e sistemas (ecossistema, geossistema, agroecossistema e Biogeografia urbana). Dra. Regina de Souza Maniçoba					
3.4 - Aula 4 (3h) - parte 1: O professor pesquisador em Geografia: reflexões e experiências em Biogeografia na SEEDF. Ms. Rodrigo Capelle Suess					
3.5 - Aula 5 (3h): Conservação e métodos para o estudo da fauna aplicados na Educação Básica. Dra. Clarisse Rezende Rocha					
3.6 - Aula 6 (3h): Desastres naturais e as medidas mitigadoras para recuperação da vegetação. M. ^a Isabel Cristina Domingues Hipólito Carvalho					
3.7 - Aula 7 (3h): O desenho científico como recurso didático para apresentação dos conteúdos biogeográficos. Dr. Marcos A. S. Silva-Ferraz					
3.8 - Aula 8 (3h): Análise ambiental da paisagem, técnicas biogeográficas e métodos para o estudo da vegetação aplicados na Educação Básica. Dra. Ruth Elias de Paula Laranja M. ^a Karina Fernandes Gomes Marques					
3.9 - Aula 9 (3h): Atividades no campo (aplicação das técnicas biogeográficas) na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília. Dra. Ruth Elias de Paula Laranja M. ^a Karina Fernandes Gomes Marques					

4. AUTO-AVALIAÇÃO DO ALUNO

Marque com um "x":		SIM	NÃO
4.1	Você participou de mais de 75% das aulas?		
4.2	Você participou dos trabalhos em classe e fora de classe?		
4.3	Suas expectativas do curso foram atendidas?		
4.4	Você detectou a falta de algum pré-requisito relacionado a Biogeografia? Qual?		

5. AVALIAÇÃO DOS CONTEÚDOS DAS AULAS

5.1 Numa escala de 0 a 10, aponte o que você julga ser seu nível de aprendizagem dos conteúdos do curso: _____

5.2 Em que medida os conteúdos abordados durante o curso vão contribuir para sua prática pedagógica? Exemplifique:

5.3 Como se encontra seu interesse pela Biogeografia no presente momento em comparação à situação do início do curso? Cresceu, manteve-se igual ou diminuiu? Por quê?

5.4 Na sua opinião nas aulas de Geografia e ciências afins os conteúdos de Biogeografia podem ser utilizados como métodos de ensino na Educação Básica para conservação da Biodiversidade?

5.5 Você acha que algum dos aspectos abaixo dificultam a utilização das técnicas da ciência Biogeográfica no ensino na Educação Básica?

- () Material didático não vincula os conteúdos relacionados a Biogeografia.
- () Falta de curso de formação sobre o tema.
- () Ausência de investimentos do governo em infraestrutura de laboratórios e saídas de campo.
- () Pouca divulgação dos conteúdos da ciência Biogeográfica na Educação Básica.
- () Outros

5.6 Na sua opinião quais recursos didáticos podem ser facilitadores para explicar os conteúdos de Biogeografia?

5.7 – Já utilizou alguma das técnicas biogeográficas abaixo listadas para estudo da fauna e flora com os estudantes? (ROCHA, Y. T. Técnicas em estudos biogeográficos. Ra'e ga (UFPR), v. 23, p. 398-427, 2011).

- Observação visual em campo e registro.
- Observação e registro de sons dos animais.
- Observação e análise do comportamento de animais.
- Armadilhas fotográficas.
- Visualização e registro de pegadas e trilhas de animais.
- Visualização e registro de resíduos ou restos de animais.
- Visualização e registro de locais de repouso, refúgio, pouso, ninhos, tocas e abrigos de animais.
- Consulta a herbários.
- Caracterização do estado de conservação, degradação, recuperação, sucessão ecológica ou regeneração da vegetação.
- Fisionomia da vegetação.
- Estudo florístico.
- Levantamento fitossociológico (procura conhecer quais são as plantas existentes na formação vegetal estudada).
- Observação da fenologia (quando ocorrem mudanças de seu aspecto tais como queda de folhas, floração, frutificação e dispersão de sementes).

6. OBSERVAÇÕES, CRÍTICAS, COMENTÁRIOS E SUGESTÕES.

APENDICE D – CURSO DE FORMAÇÃO – SAÍDA DE CAMPO



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Departamento de Geografia
Programa de Pós-Graduação



CURSO: BIOGEOGRAFIA APLICADA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E ANÁLISE AMBIENTAL

Maio/2018

AULA 9 (3h): ATIVIDADES NO CAMPO (estudo e aplicação das técnicas biogeográficas) na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília (Núcleo Rural Vargem Bonita Quadra 17 Setor de Mansões Park Way).

- ➔ Professora Dra. Ruth Elias de Paula Laranja (Professora do Departamento de Geografia – UnB), Professora M.^a Karina Fernandes Gomes Marques (doutoranda do Departamento de Geografia da UnB) e M.^a Tatiana Rolim Soares Ribeiro (doutoranda do Departamento de Geografia da UnB).

APRESENTAÇÃO

A Fazenda Água Limpa - FAL pertence à Universidade de Brasília UnB e possui uma área de 4.500 hectares. A FAL faz parte da Área de Proteção Ambiental das Bacias do Gama e Cabeça do Veado e tem, no seu interior, a Área Relevante de Interesse Ecológico – ARIE Capetinga/Taquara, também denominada Estação Ecológica da Universidade de Brasília. Pertence ao Núcleo da Biosfera do Cerrado. Limita-se ao norte com o Ribeirão do Gama e o Núcleo Rural da Vargem Bonita, ao sul com a BR 251, que liga Brasília a Unaí/MG, ao leste com o Córrego Taquara e o IBGE, e ao oeste com a estrada de ferro e o Country Club de Brasília.

Da área total da fazenda, 50% são destinados à preservação. O restante, à prática de ensino, pesquisa e extensão. Diversos setores da UnB possuem atividades na fazenda

Os trabalhos de campo em Biogeografia constituem-se em importante procedimento da pesquisa científica. Desde os séculos XVIII e XIX, os biogeógrafos têm percorrido todo o globo na busca por compreender e explicar as causas da distribuição dos seres vivos nas escalas

geológica e ecológica de tempo, identificar padrões e dividir o espaço terrestre em diversas unidades espaciais bióticas.

OBJETIVOS:

- Reconhecer empiricamente fatores que atuam sobre a distribuição de espécies vegetais e animais;
- Desenvolver a observação da dinâmica da paisagem a partir de indicadores biogeográficos;
- Aplicar métodos de coleta em Biogeografia;
- Praticar a interpretação de dados e a formulação de hipóteses;
- Identificar a fauna no campo.

RECOMENDAÇÕES PARA SAÍDA DE CAMPO NA FAZENDA ÁGUA LIMPA - UnB:

1. Respeitar e seguir todas as orientações dos funcionários da FAL e professoras.
2. Por medidas de segurança individual e coletiva, use roupas velhas e confortáveis, leve protetor solar e repelente para insetos.
3. Use sapatos apropriados (tênis ou botas de campo) e leve chapéu ou boné.
4. Respeitar os horários de saída e chegada.
5. Zelar pela limpeza da FAL.
6. Se possível leve uma máquina fotográfica/celular.
7. Leve lanche e água potável. Caso julgue necessário leve um antialérgico.
8. Leve uma prancheta, papel, lápis, borracha e se possível alicate de poda.
9. Se possível faça desenhos de aspectos da vegetação.
10. Observe e registre a presença de animais por vias indiretas (ruídos, exame das fezes, rastros, vestígios de pelos e penas).
11. Anote todas as observações possíveis.
12. Ao adentrar nas trilhas, faça o máximo de silêncio e concentre-se em seus sentidos (toda observação é válida, especialmente aquelas que indiquem as interações entre a fauna e a flora).
13. Caso necessário faremos coleta de fragmentos da vegetação de forma orientada.
14. Desfrute de um convívio agradável e respeitoso, baseado no apoio mútuo e aprendizagem coletiva.
15. Ótimo trabalho!!!

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

Será observado as fitofisionomias do cerrado correlacionando com as variáveis ambientais e fixação de uma parcela para demonstração de estudos da vegetação.

Observação:

- Cerradão;
- Cerrado sentido restrito;
- Campo sujo;
- Campo limpo;
- Campo de murundus;
- Vereda;
- Fauna.

ANEXO – CARTAS E MEMORANDOS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - GEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Brasília-DF, 26 de julho 2018.

À
Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

Prezado Senhor(a),

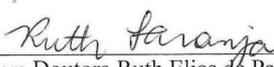
Solicitamos autorização da Secretaria de Estado e Educação do Distrito Federal para aplicação de questionários de pesquisa de doutorado aos professores de Geografia das escolas de ensino Fundamental e Médio das Coordenações Regionais de Ensino do Recanto das Emas, Núcleo Bandeirante, Guará, Plano Piloto e Cruzeiro.

Os questionários serão aplicados pela doutoranda Karina Fernandes Gomes Marques, CPF 004.643.361-98, matrícula nº 14/0100636, regularmente matriculada no curso de Doutorado do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília, na área de concentração: Gestão Ambiental e Territorial, na linha de pesquisa “Análise de Sistemas Naturais”.

A acadêmica está desenvolvendo a pesquisa “Análise do ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal (DF): novas propostas de práticas pedagógicas”, sob a orientação da professora Doutora Ruth Elias de Paula Laranja.

Colocando-me à disposição para quaisquer esclarecimentos e apresento meus agradecimentos.

Atenciosamente,



Professora Doutora Ruth Elias de Paula Laranja



RECEBIDO

Em: 26/07/2018
Rubrica: 
Matricula: 140687-2



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE

272
Memorando Nº 12016 – EAPE

Brasília, 04 de julho de 2016.

PARA: CRE SANTA MARIA

ASSUNTO: Autorização para realização de pesquisa

Senhor Coordenador,

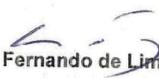
Autorizamos KARINA FERNANDES GOMES MARQUES, matriculada no Curso de Geografia, no programa de Pós-Graduação da Universidade de Brasília-UnB, Departamento de Geografia, a realizar pesquisa de campo nessa Coordenação Regional de Ensino.

A pesquisa intitulada "O ENSINO E APRENDIZAGEM DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CAMINHOS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE", tem como objetivo diagnosticar o ensino e aprendizagem da Biogeografia na Educação Básica do 6º ano do Ensino Fundamental e no 1º ano do Ensino Médio e através do Tempo geológico.

Dentre as ações da pesquisa serão utilizados os métodos de pesquisa exploratória quantitativa para a obtenção de dados secundários e pesquisa descritiva por amostragem. A proposta é aplicar os questionários de pesquisa para os professores de Geografia das escolas de ensino Fundamental e Médio das Diretorias Regionais de Ensino da SEEDF.

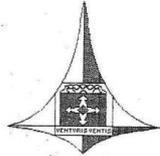
A autorização final da coleta dos dados dependerá do aceite do (a) Gestor(a) da Unidade de Ensino ou setor, objeto da pesquisa.

Atenciosamente,


Luiz Fernando de Lima Perez

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE
Chefe

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE
SGAS 907, Conjunto - A, CEP- 70.390-070
Telefone: 3901-2378



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE

Memorando N^o 273/2016 - EAPE

Brasília, 04 de julho de 2016.

PARA: CRE GAMA

ASSUNTO: Autorização para realização de pesquisa

Senhor Coordenador,

Autorizamos KARINA FERNANDES GOMES MARQUES, matriculada no Curso de Geografia, no programa de Pós-Graduação da Universidade de Brasília-UnB, Departamento de Geografia, a realizar pesquisa de campo nessa Coordenação Regional de Ensino.

A pesquisa intitulada "O ENSINO E APRENDIZAGEM DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CAMINHOS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE", tem como objetivo diagnosticar o ensino e aprendizagem da Biogeografia na Educação Básica do 6º ano do Ensino Fundamental e no 1º ano do Ensino Médio e através do Tempo geológico.

Dentre as ações da pesquisa serão utilizados os métodos de pesquisa exploratória quantitativa para a obtenção de dados secundários e pesquisa descritiva por amostragem. A proposta é aplicar os questionários de pesquisa para os professores de Geografia das escolas de ensino Fundamental e Médio das Diretorias Regionais de Ensino da SEEDF.

A autorização final da coleta dos dados dependerá do aceite do (a) Gestor(a) da Unidade de Ensino ou setor, objeto da pesquisa.

Atenciosamente,


Luiz Fernando de Lima Perez

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE
Chefe

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE
SGAS 907, Conjunto - A, CEP- 70.390-070
Telefone: 3901-2378



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE

Memorando Nº 189/2018 – EAPE

Brasília, 31 de julho de 2018.

PARA: CRE Recanto das Emas

ASSUNTO: Autorização para realização de pesquisa

Senhor (a) Diretor (a),

Autorizamos a pesquisadora KARINA FERNANDES GOMES MARQUES, acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Geografia - UnB, a realizar pesquisa de campo nessa regional.

A pesquisa intitulada “ANÁLISE DO ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO DISTRITO FEDERAL (DF): NOVAS PROPOSTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS” tem como objetivo diagnosticar o ensino e aprendizagem da Biogeografia na Educação Básica no 6º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio e propor possibilidades metodológicas de ensino para contribuir na conservação da biodiversidade.

Dentre as ações de pesquisa está incluída a aplicação de questionários para os professores de Geografia das escolas selecionadas.

A autorização final da coleta dos dados dependerá do aceite do (a) gestor (a) da unidade ou setor objeto da pesquisa. O acesso à escola e aos professores se dará por autorização expressa dos Gestores da Unidade de Ensino e assinatura do **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**.

Atenciosamente,

Thaiane Ferreira

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação – EAPE
Diretoria de Formação Continuada, Pesquisa e Desenvolvimento Profissional
Diretora

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE
SGAS 907, Conjunto - A, CEP- 70.390-070
Telefone: 3901-2378



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE

Memorando Nº 180/2018 – EAPE

Brasília, 31 de julho de 2018.

PARA: CRE Guará

ASSUNTO: Autorização para realização de pesquisa

Senhor (a) Diretor (a),

Autorizamos a pesquisadora KARINA FERNANDES GOMES MARQUES, acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Geografia - UnB, a realizar pesquisa de campo nessa regional.

A pesquisa intitulada “ANÁLISE DO ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO DISTRITO FEDERAL (DF): NOVAS PROPOSTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS” tem como objetivo diagnosticar o ensino e aprendizagem da Biogeografia na Educação Básica no 6º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio e propor possibilidades metodológicas de ensino para contribuir na conservação da biodiversidade.

Dentre as ações de pesquisa está incluída a aplicação de questionários para os professores de Geografia das escolas selecionadas.

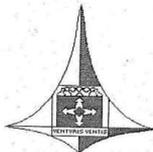
A autorização final da coleta dos dados dependerá do aceite do (a) gestor (a) da unidade ou setor objeto da pesquisa. O acesso à escola e aos professores se dará por autorização expressa dos Gestores da Unidade de Ensino e assinatura do **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**.

Atenciosamente,

Thaiane Ferreira

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação – EAPE
Diretoria de Formação Continuada, Pesquisa e Desenvolvimento Profissional
Diretora

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE
SGAS 907, Conjunto - A, CEP- 70.390-070
Telefone: 3901-2378



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE

Memorando Nº 181/2018 – EAPE

Brasília, 31 de julho de 2018.

PARA: CRE Núcleo Bandeirante

ASSUNTO: Autorização para realização de pesquisa

Senhor (a) Diretor (a),

Autorizamos a pesquisadora KARINA FERNANDES GOMES MARQUES, acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Geografia - UnB, a realizar pesquisa de campo nessa regional.

A pesquisa intitulada “ANÁLISE DO ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO DISTRITO FEDERAL (DF): NOVAS PROPOSTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS” tem como objetivo diagnosticar o ensino e aprendizagem da Biogeografia na Educação Básica no 6º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio e propor possibilidades metodológicas de ensino para contribuir na conservação da biodiversidade.

Dentre as ações de pesquisa está incluída a aplicação de questionários para os professores de Geografia das escolas selecionadas.

A autorização final da coleta dos dados dependerá do aceite do (a) gestor (a) da unidade ou setor objeto da pesquisa. O acesso à escola e aos professores se dará por autorização expressa dos Gestores da Unidade de Ensino e assinatura do **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**.

Atenciosamente,

Thaiane Ferreira

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação – EAPE
Diretoria de Formação Continuada, Pesquisa e Desenvolvimento Profissional
Diretora

Karina F. Marques
Diretora - UnB - Pós-Grad. Geog. Fov. e Desenv. Profissional - EAPE
CNPQ: 302.610/4
DORF Nº 254 - 14/04/2018

Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação - EAPE
SGAS 907, Conjunto - A, CEP- 70.390-070
Telefone: 3901-2378



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - GEA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Brasília/DF, agosto 2018

Prezado Coordenador (a):

Por favor, solicitamos a colaboração dos professores de Geografia desta escola na pesquisa “Análise do ensino da Biogeografia na Educação Básica do Distrito Federal (DF): novas propostas de práticas pedagógicas” da Universidade de Brasília – UnB/ Departamento de Geografia na área de concentração: Gestão Ambiental e Territorial, na linha de pesquisa “Análise de Sistemas Naturais”.

Este trabalho está sendo desenvolvido pela doutoranda Karina Fernandes Gomes Marques sob orientação da Professora Doutora Ruth Elias de Paula Laranja. A pesquisa está sendo aplicada nas escolas de ensino Fundamental e Médio das Coordenações Regionais de Ensino do Recanto das Emas, Núcleo Bandeirante, Gama, Santa Maria, Guará, Plano Piloto e Cruzeiro.

Por favor, convidamos os professores de Geografia da escola para responderem voluntariamente os questionários que estão neste envelope, sem consultar livros, internet ou outras fontes, de forma a subsidiar um diagnóstico real dos conhecimentos e práticas pedagógicas dos docentes.

A participação dos professores é muito importante, sem mais, colocando-me à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários pelos telefones 30415192; 992154505; 984537941 ou pelo e-mail karina_geografa@yahoo.com.br.

Apresento meus agradecimentos.

Atenciosamente,

Karina F. Gomes Marques
Doutoranda em Geografia
Matrícula UnB - 14/0100636



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

pesquisa encaminhada pela EAPE
CARTA DE ENCAMINHAMENTO DE ESTAGIÁRIO

À Direção da Escola: CEF 403 e demais unidades de ensino
Médio e Fundamental (Anos Finais)

Encaminhamos a essa escola o(a) estudante: Karina Fernandes

Gomes Marques

da Instituição de Ensino Superior UNB

do curso Geografia (doutorado), matrícula

140100636, para realizar as atividades de ESTÁGIO SUPERVISIONADO nessa
escola, de forma a cumprir com a carga horária correlata, conforme documentos anexos.

Solicitamos que essa direção:

- 1 - Confira a identificação do estudante/estagiário (documentos de estágio com documento pessoal de identificação).
- 2 - Disponibilize o Projeto Político-Pedagógico da escola ao estagiário.
- 3 - Apresente e encaminhe o estagiário para o servidor que ficará responsável pela supervisão do estagiário na escola.
- 4 - Confira e assine as 4 vias do TC - Termo de Compromisso de Estágio Supervisionado (deverão estar totalmente preenchidas, assinadas e carimbadas pela IES e pela CRE).
- 5 - Encaminhe 1 via do TC para a CRE, arquite 1 via do TC no arquivo de controle de estagiários da escola e devolva as outras duas vias ao estudante.
- 6 - Ao final do estágio, assine os documentos finais que forem apresentados e emita uma Declaração de Conclusão de Estágio para o estudante.
- 7 - Encaminhe o Parecer Final de Estágio para a CRE informando a situação final do estudante/estagiário.

Atenciosamente,

08.07.16

Local e Data

[Handwritten signature]

Coordenação Regional de Ensino
(nome, matrícula, assinatura e carimbo)

Obs.: Este documento deverá ser entregue ao estudante e entregue à escola



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
COORDENAÇÃO REGIONAL DE ENSINO DO GAMA
UNIDADE REGIONAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA

ENCAMINHAMENTO

À Direção das Escolas dos anos Finais do Ensino Fundamental e Médio do Gama

Encaminhamos a estudante Karina Fernandes Gornes Marques, matriculada no curso de Geografia, no Programa de Pós-Graduação da Universidade de Brasília-UnB, Departamento de Geografia para realizar pesquisa de campo nessa Unidade de Ensino.

A pesquisa intitulada "O ENSINO E APRENDIZAGEM DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA CAMINHOS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE", tem como objetivo diagnosticar o ensino e aprendizagem da Biogeografia na Educação Básica do 6º ano do Ensino Fundamental e no 1º ano do Ensino Médio.

A proposta da referida pesquisa consiste em aplicar os questionários para os professores de Geografia dessa unidade de Ensino.

A autorização final da coleta dos dados dependerá do aceite do (a) Gestor (a) da Unidade de Ensino ou setor, objeto da pesquisa.

Atenciosamente,

Gama DF, 11 de julho de 2016.


Luzia Helena Moisés Peres
Coordenação Regional de Ensino do Gama
Unidade Regional de Educação Básica
Matricula 32814 6
ARTICULADORA

Praça 02, lotes 10/12, Área Especial, Setor Central
CEP: 72.465-025
Gama-DF
Telefone: (61) 3901 8093
greb.cregama@gmail.com



Governo do Distrito Federal
Secretaria de Estado de Educação
Coordenadoria Regional de Ensino do Núcleo Bandeirante
Unidade Regional de Educação Básica

CARTA DE ENCAMINHAMENTO – Ues de Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio.

Caro gestor(a),

Encaminhamos a doutoranda Karina Gomes Marques, matriculada no curso de Geografia, no Programa de Pós- Graduação da Universidade de Brasília – UnB, Departamento de Geografia para realizar pesquisa nessa Unidade Escolar.

A pesquisa intitulada "ANÁLISE DO ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO DISTRITO FEDERAL: NOVAS PROPOSTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS", tem como objetivo diagnosticar o ensino e aprendizagem da Biogeografia na Educação Básica do 6º ano do Ensino Fundamental e no 1º ano do Ensino Médio.

A proposta da referida pesquisa consiste em aplicar os questionários para os professores de Geografia dessa unidade Ensino.

A autorização final da coleta dos dados dependerá do aceite do(a) gestor(a) da Unidade de Ensino setor, objeto da pesquisa.

Atenciosamente,

UNIDADE REG. EDUCAÇÃO BÁSICA

Raimundo Carvalho de Farias Neto

NOME DO COORDENADOR INTERMEDIÁRIO

MAT.: 203.575-8 ASS: *Raimundo*

Raimundo Carvalho de Farias Neto
Coordenador Intermediário
203.575-8



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
Coordenação Regional de Ensino do Recanto das Emas
Unidade Regional de Educação Básica

CARTA DE ENCAMINHAMENTO – UEs de Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio

Caro gestor(a),

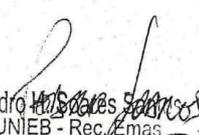
Encaminhamos a doutoranda Karina Fernando Gomes Marques, matriculada no curso de Geografia, no Programa de Pós-Graduação da Universidade de Brasília – UnB, Departamento de Geografia para realizar pesquisa de campo nessa Unidade Escolar.

A pesquisa intitulada “ANÁLISE DO ENSINO DA BIOGEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO DISTRITO FEDERAL: NOVAS PROPOSTAS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS”, tem como objetivo diagnosticar o ensino e aprendizagem da Biogeografia na Educação Básica do 6º ano do Ensino Fundamental e no 1º ano do Ensino Médio.

A proposta da referida pesquisa consiste em aplicar os questionários para os professores de Geografia dessa unidade Ensino.

A autorização final da coleta dos dados dependerá do aceite do(a) gestor(a) da Unidade de Ensino setor, objeto da pesquisa.

Atenciosamente,


Pedro Henrique Soares Santos
UNIEB - Rec. Emas
Ensi. Médio - 229091-X 229091-X
Pedro Henrique Soares Santos
Coordenador Intermediário de Apoio
229091-X



GDF - SEEDF
CENTRO DE APERFEIÇOAMENTO DOS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO

LISTA DE CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Nome do Curso: BIOGEOGRAFIA APLICADA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E ANÁLISE AMBIENTAL - GETOP														
CRE: EAPE			Carga Horária Total: 40H			Carga Horária Direta: 30H			Carga Horária Indireta: 10H			AVA:		
Local: EAPE			Período: 16/03/18 à 25/05/18					Turma: 01 - 6ª- feira			Turno: Vespertino			
Nº	CPF	Nome por extenso	Data: 16/03	Data: 22/03	Data: 28/03	Data: 04/04	Data: 10/04	Data: 16/04	Data: 22/04	Data: 28/04	Data: 05/05	Data: 11/05	Data: 17/05	Data: 23/05
			Rubrica	Rubrica	Rubrica	Rubrica	Rubrica	Rubrica	Rubrica	Rubrica	Rubrica	Rubrica	Rubrica	Rubrica
1.		CRISTIANE DE CASSIA TABOSA LOPES				FJ								
2.		EDUARDO COUTINHO DE LIMA			FJ									
3.		JANDUHY PEREIRA DOS SANTOS												
4.		JOAO SUDARIO DA SILVA												
5.		JULIANO BERQUO CAMELO												
6.		MARIANA SALES FERNANDES												
7.		OZIMO MENDONCA NETO												
8.		PAULO ANDRADE MESQUITA JUNIOR												
9.		PAULO HONORIO GUIMARAES												
10.		TATIANE RABELO DO AMARAL COSTA												
11.		VIRGINIA DE SIQUEIRA CABRAL												
12.														
13.														
14.														
15.														
16.														
17.														
18.														
19.														
20.														
21.														
22.														
23.														
24.														
25.														

eape		GDF - SEEDF CENTRO DE APERFEIÇOAMENTO DOS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO		LISTA DE CONTROLE DE FREQUÊNCIA	
Nome do Curso: BIOGEOGRAFIA APLICADA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E ANÁLISE AMBIENTAL - GETOP					
CRE: EAPE		Carga Horária Total: 40H	Carga Horária Direta: 30H	Carga Horária Indireta: 10H	AVA:
Local: EAPE		Período: 16/03/18 à 25/05/18	Turma: 01 - 6ª- feira		Turno: Vespertino
Nº	CPF	Nome por extenso	Nº FALTAS	HORAS INDIRETAS	RESULTADO FINAL H/NH/D/NC/T
1.		CRISTIANE DE CASSIA TABOSA LOPES	2	DM	H
2.		EDUARDO COUTINHO DE LIMA	1	DM	H
3.		JANDUHY PEREIRA DOS SANTOS	8	-	Des.
4.		JOAO SUDARIO DA SILVA	1	DM	H
5.		JULIANO BERQUO CAMELO	10	-	Des.
6.		MARIANA SALES FERNANDES	10	-	Des.
7.		OZIMO MENDONÇA NETO	3	DM	H
8.		PAULO ANDRADE MESQUITA JUNIOR	2	DM	H
9.		PAULO HONORIO GUIMARAES	10	-	Des.
10.		TATIANE RABELO DO AMARAL COSTA	3	DM	H
11.		VIRGINIA DE SIQUEIRA CABRAL	1	DM	H
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					

