



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

SILVIA TONIAL PITHAN

GEOEDUCAÇÃO NAS ESCOLAS: COMO CONSTRUIR UMA  
COMUNIDADE AUTORA DO GEOPARQUE ASPIRANTE  
UNESCO EM CAMBARÁ DO SUL, RS

PORTO ALEGRE

2021

SILVIA TONIAL PITHAN

GEOEDUCAÇÃO NAS ESCOLAS: COMO CONSTRUIR UMA  
COMUNIDADE AUTORA DO GEOPARQUE ASPIRANTE  
UNESCO EM CAMBARÁ DO SUL, RS

Trabalho de Conclusão do Curso de Geologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Apresentado na forma de monografia, junto à disciplina Projeto Temático em Geologia III, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Geologia.

**Orientadores:** Prof. Dr. Rualdo Menegat e  
Profa. Dra. Silvana Bressan Riffel

**Supervisora:** Profa. Dra. Maria Lidia Medeiros  
Vignol-Lelarge

PORTO ALEGRE

2021

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Carlos André Bulhões Mendes

Vice-Reitora: Patrícia Pranke

## INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

Diretor: Nelson Luiz Sambaqui Gruber

Vice-Diretora: Tatiana Silva da Silva

### CIP - Catalogação na Publicação

Pithan, Silvia Tonial

Geoeducação nas escolas: como construir uma comunidade autora do geoparque aspirante UNESCO em Cambará do Sul, RS / Silvia Tonial Pithan. -- 2021.

170 f.

Orientadores: Rualdo Menegat, Silvana Bressan Riffel.

Coorientadora: Maria Lidia Medeiros Vignol-Lelarge.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Curso de Geologia, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Educação em Geociências. 2. Educação ambiental. 3. Educação em geoparques. 4. Estudo do lugar. 5. Educação baseada no lugar. I. Menegat, Rualdo, orient. II. Riffel, Silvana Bressan, orient. III. Vignol-Lelarge, Maria Lidia Medeiros, coorient. IV. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pela autora.

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**  
**Instituto de Geociências**  
**Departamento de Mineralogia e Petrologia**  
**Curso de Graduação em Geologia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **GEOEDUCAÇÃO NAS ESCOLAS: COMO CONSTRUIR UMA COMUNIDADE AUTORA DO GEOPARQUE ASPIRANTE UNESCO EM CAMBARÁ DO SUL, RS**, elaborado por **Silvia Tonial Pithan**, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Geologia.

Comissão Examinadora:

---

Profa. Dra. Joseli Maria Piranha

---

Prof. Dr. Maurício Compiani

---

Prof. Dr. Heitor Roberto Dias Francischini

PORTO ALEGRE, JULHO DE 2021

Dedico este trabalho às corajosas professoras que lutam por uma educação crítica e libertadora nas escolas públicas brasileiras, sobretudo à minha mãe;

Às mulheres e às pessoas LGBTQIA+ que me precederam e desbravaram caminhos que hoje posso trilhar;

E à memória do tio Beto, grande incentivador desta jornada, que será sempre lembrado com carinho.

## AGRADECIMENTOS

À minha família, cujo amor e suporte constantes ao longo da minha vida foram fundamentais, meu mais carinhoso agradecimento. À minha mãe, que “catou pedrinhas” comigo, por sempre me apoiar, cuidar e incentivar, por todo empenho dedicado à minha formação, por inspirar este trabalho, pelas sugestões e pelo colo nos momentos de desânimo. Ao meu pai, por me mostrar desde cedo que a vida é política. Às minhas irmãs, por entenderem minhas ausências durante quatro anos. Aos meus queridos avós, pelos abraços, “*giudizios*”, xaropadas e por acenderem uma velinha durante minhas provas. À Camila, meu amor, pelo carinho, torcida e parceria, por alegrar meus dias e me fazer sentir em casa. Amo muito vocês!

A todos os educadores que, durante minha vida enquanto estudante, contribuíram para que eu estivesse aqui hoje. Aos professores e técnicos do Instituto de Geociências, que compartilharam comigo tantos conhecimentos e experiências. Em especial, aos meus orientadores, Rualdo, Silvana e Lidia, que acolheram e lapidaram minhas ideias, pelas sugestões e críticas construtivas e por todos os aprendizados. Agradeço também ao professor Fabiano, pela colaboração e pelas informações imprescindíveis ao desenvolvimento deste trabalho.

Às amigas geológicas que compartilharam comigo a experiência incrível que foi este longo curso e tornaram-no ainda mais especial. À Raquel, sempre presente, mil vezes obrigada por todo o carinho, gentileza e cumplicidade. À Gabi, pela alegria contagiante e pelas conversas que expandem horizontes. À Júlia, pela valiosa companhia e pelos exercícios de didática. À Bene, por me socorrer nas matemáticas. Ao Mau Dias, que levantou diversas bandeiras comigo. À Manu, com quem aprender “petro” sedimentar foi divertido e inspirador. Nat, Mau G., Luis A., Laís, Mauri, Gomes, Andressa, Elizandra e Luiz, a vocês por todas as conversas, risadas e parcerias. E a tantos outros amigos e colegas, pelas boas histórias e memórias que levo comigo.

Às geólogas que vieram antes de mim e desbravaram o caminho. Às Mulheres de Gaia, que trilham esse caminho junto comigo, muito obrigada pelo acolhimento, força e coragem e pelas experiências extraordinárias que construímos juntas. Vocês foram e são fundamentais.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, agradeço pela educação de altíssima qualidade que me foi proporcionada gratuitamente, pelas oportunidades de crescimento pessoal e profissional e pela honra de me formar geóloga em uma universidade pública de excelência.

Por fim, agradeço à mãe Terra e às suas filhas e filhos que já lutaram, lutam e ainda lutarão pelo meio ambiente, pela liberdade e soberania de todos os povos, pela educação crítica e libertadora, pelo acesso à saúde, pelos direitos humanos, pelos oprimidos e pela construção revolucionária do bem comum. Muito, muito obrigada! Viva Paulo Freire! E fora Genocida!

*“Ensinem às suas crianças o que ensinamos às nossas: que a terra é nossa mãe. Tudo o que acontecer à terra, acontecerá aos filhos da terra. Se os homens cospem no solo, estão cuspiendo em si mesmos. Isto sabemos: a terra não pertence ao homem; o homem pertence à terra. Isto sabemos: todas as coisas estão ligadas como o sangue que une uma família. Há uma ligação em tudo. O que ocorrer com a terra recairá sobre os filhos da terra. O homem não tramou o tecido da vida; ele é simplesmente um de seus fios. Tudo o que fizer ao tecido, fará a si mesmo.”*

Chefe Sealth (Seattle)

## RESUMO

Nas últimas décadas, a preocupação com a conservação do meio ambiente passou a incluir também os elementos da geodiversidade. A valoração do patrimônio da Terra impulsionou iniciativas voltadas à geoconservação, tais como o programa de Geoparques Mundiais da UNESCO, cujo *status* é equiparado ao de Patrimônio Mundial. Essas unidades de geoconservação buscam conscientizar sobre a importância histórica e social do geopatrimônio, sendo a educação das comunidades locais um dos meios para atingir esse objetivo. No sul do Brasil, o Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS) busca efetivar-se como um expoente do programa da UNESCO. Considerando que o sucesso de um geoparque depende de um programa educativo bem estruturado, este trabalho se propõe a elaborar bases para um modelo de geoeducação focado no município de Cambará do Sul, RS. Buscando a conciliação com as premissas dos Geoparques Mundiais, confere-se às escolas o papel de centros de saber local e às suas comunidades o de protagonistas. Este estudo utilizou-se de técnicas como entrevistas, levantamentos documentais e diagnósticos (a) de aprendizagens, (b) do patrimônio e (c) das ações educativas do GCCS, (d) do contexto socioeconômico e educacional, (e) de temas relevantes e (f) de premissas para um modelo de geoeducação em Cambará do Sul. Foram alcançados resultados significativos em termos da identificação (a) de conteúdos relacionados às Geociências no currículo municipal, (b) do geopatrimônio do lugar, (c) da classificação adotada para os geossítios, (d) dos temas de interesse do GCCS, (e) da conjuntura socioeconômica e educacional do município, (f) das ações educativas relacionadas ao GCCS e (g) das percepções de alguns habitantes acerca das suas potencialidades. Tais resultados permitiram construir um modelo de geoeducação com base na realidade local que, de modo inédito, apresenta na literatura geocientífica os seguintes elementos estruturantes: (a) a escola é parte essencial ao desenvolvimento integral do geoparque, (b) as comunidades locais devem ser autoras e protagonistas do geoparque e (c) o geoparque como equipamento de ensino é uma via de mão dupla. Cada um dos elementos estruturantes corresponde a uma premissa com base na qual o modelo educacional proposto deve ser desenvolvido. A partir de bases mais claramente estabelecidas para o planejamento da geoeducação no município, este trabalho propõe-se como uma contribuição à elaboração de um programa educacional consistente, permitindo que o GCCS desempenhe seu papel como equipamento de geoeducação, aproximando-o de seu reconhecimento enquanto um Geoparque Mundial. A partir desse processo, espera-se estimular o desenvolvimento de uma cultura da Terra, com a formação de

uma comunidade crítica, consciente das dinâmicas do planeta e da ação humana enquanto geradora de impactos, sensível às questões socioambientais e protagonista da construção do geoparque aspirante, como preconizam as premissas da UNESCO.

Palavras-chave: Educação em Geociências. Educação ambiental. Educação em geoparques. Estudo do lugar. Educação baseada no lugar.

## ABSTRACT

Geoeducation at schools: building an authoring community of the UNESCO aspiring geopark in Cambará do Sul, RS

In the last decades, the concern with environment conservation has also started to include elements of geodiversity. The valuation of the Earth's heritage has boosted initiatives aimed at geoconservation, such as the UNESCO Global Geoparks program, whose status is equal to that of the World Heritage. These geoconservation units seek to raise awareness of the historical and social importance of geoheritage, and the education of local communities is one of the means to achieve this goal. In southern Brazil, the Caminhos dos Cânions do Sul Aspiring Geopark (CCSG) seeks to become an exponent of the UNESCO program. Considering that the success of a geopark depends on a well-structured educational program, this work proposes to develop bases for a geoeducation model focused on the municipality of Cambará do Sul, RS. Seeking the conciliation with the Global Geoparks' Guidelines, it is given to schools the role of local knowledge centers and to their communities that of protagonists. This study used techniques such as interviews, document research and diagnoses (a) of learnings, (b) of heritage and (c) of CCSG educational actions, (d) of the socioeconomic and educational context, (e) of relevant topics and (f) premises for a geoeducation model in Cambará do Sul. Significant results were achieved in terms of identifying (a) Geosciences related content in the municipal curriculum, (b) the geoheritage of the place, (c) the adopted classification for geosites, (d) the topics of interest to the CCSG, (e) the socioeconomic and educational situation of the municipality, (f) the educational actions related to the CCSG and (g) some inhabitants' perceptions on their potential. These results allowed the construction of a geoeducation model based on the local reality that, in an unprecedented way, presents in the geoscientific literature the following structural elements: (a) the school is an essential part of the geopark's integral development, (b) the local communities must be the geopark's authors and protagonists and (c) the geopark as teaching equipment is a two-way street. Each structuring element corresponds to a premise based on which the proposed educational model must be developed. From more clearly established bases for the geoeducation planning in the municipality, this work can contribute to the elaboration of a consistent educational program, allowing the CCSG to play its role as geoeducation equipment, bringing it closer to its recognition as a Global Geopark. This process could stimulate the development of an Earth's culture, forming a critical

community, aware of the planet's dynamics and of the human action as an impacts' generator, sensitive to socio-environmental issues and the aspiring geopark's construction protagonist, as recommended by UNESCO's premises.

Keywords: Geoscience education. Environmental education. Geopark education. Study of place. Place-based education.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do município de Cambará do Sul, RS, Brasil .....	27
Figura 2 – Vista olho de pássaro da Praia da Guarita, Torres, RS .....	29
Figura 3 – Depósitos de blocos e matacões no talvegue do Cânion Itaimbezinho.....	30
Figura 4 – Cambará do Sul em relação aos Domínios Morfoclimáticos do Brasil .....	31
Figura 5 – Bosques com araucárias e mosaicos de pradarias .....	31
Figura 6 – Mesas remanescentes da erosão do planalto .....	33
Figura 7 – Associação de geoformas: mesas e cerros cônicos em zona de falha .....	33
Figura 8 – Topografia suavemente ondulada nas margens do Cânion Fortaleza .....	33
Figura 9 – Hipsometria da área do GCCS .....	34
Figura 10 – Contraste topográfico entre o topo do planalto e a planície costeira .....	35
Figura 11 – Modelo tridimensional da área do GCCS e alguns cânions de Cambará do Sul ..	36
Figura 12 – Vista do sítio “Bolo de Noiva” no paredão do Cânion Fortaleza .....	38
Figura 13 – Colunatas vulcânicas em um paredão do Cânion Fortaleza.....	38
Figura 14 – Pináculos e sítio “Pedra do Segredo” no Cânion Fortaleza .....	39
Figura 15 – Vale encaixado e paredões abruptos do Cânion Itaimbezinho.....	40
Figura 16 – Vista dos paredões do Cânion Fortaleza e sua desembocadura .....	41
Figura 17 – Vista do sítio “Ponta do Avião”, na desembocadura do Cânion Fortaleza.....	42
Figura 18 – Localização das Unidades de Conservação de Cambará do Sul .....	44
Figura 19 – Localização dos principais cânions de Cambará do Sul .....	45
Figura 20 – Graxains nos campos da margem do Cânion Fortaleza .....	45
Figura 21 – Fotomontagem da diversidade da flora dos arredores do Cânion Fortaleza .....	46
Figura 22 – Vista aérea da zona urbana de Cambará do Sul .....	47
Figura 23 – Localização das escolas de Ensino Fundamental e Médio de Cambará do Sul ....	50
Figura 24 – Uso do solo pelas atividades agropecuárias em Cambará do Sul .....	55
Figura 25 – Cobertura natural do solo em Cambará do Sul .....	56
Figura 26 – Localização de Cambará do Sul em relação ao GCCS .....	75
Figura 27 – Fluxograma projetual da pesquisa.....	79
Figura 28 – Relação de entrevistas enviadas e respostas recebidas .....	81
Figura 29 – As dez competências gerais da Educação Básica, conforme a BNCC .....	83
Figura 30 – Competências específicas das Ciências da Natureza e das Ciências Humanas ....	84
Figura 31 – Inter-relações entre BNCC, RCG, DOC, PPP da escola e PTD do professor.....	85
Figura 32 – Objetivos do programa de educação do GCCS.....	101

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução temporal do Índice de Gini .....	48
Quadro 2 – Economia de Cambará do Sul por setores .....	48
Quadro 3 – Evolução temporal do IDHM de Cambará do Sul.....	49
Quadro 4 – Escolaridade por cor ou raça da população de Cambará do Sul.....	50
Quadro 5 – PEA de Cambará do Sul discriminada por cor ou raça e posição na ocupação ....	51
Quadro 6 – PEA de Cambará do Sul discriminada por grupo de idade .....	52
Quadro 7 – PEA de Cambará do Sul discriminada por nível de instrução.....	52
Quadro 8 – PEA de Cambará do Sul discriminada por seção de atividade e por sexo .....	53
Quadro 9 – PEA de Cambará do Sul discriminada por situação de aposentadoria ou pensão .	54
Quadro 10 – Geossítios do GCCS inventariados pela CPRM.....	76
Quadro 11 – Possíveis utilizações dos geossítios identificadas pela CPRM.....	76
Quadro 12 – Geossítios do GCCS classificados quanto ao conteúdo e à relevância .....	93
Quadro 13 – Temas de interesse do GCCS .....	95
Quadro 14 – Conteúdos associados aos temas de interesse geológico e geomorfológico .....	97
Quadro 15 – Conteúdos associados aos temas de interesse hidrográfico.....	97
Quadro 16 – Conteúdos associados aos temas de interesse botânico e faunístico .....	98
Quadro 17 – Conteúdos associados aos temas de interesse antropológico e arqueológico.....	98
Quadro 18 – Conteúdos associados aos temas de interesse cultural .....	99
Quadro B.1 – Classificação dos geossítios quanto ao conteúdo.....	125
Quadro B.2 – Classificação dos geossítios quanto à relevância.....	126
Quadro L.1 – Conteúdos curriculares da disciplina de Ciências – 6º ano.....	142
Quadro L.2 – Conteúdos curriculares da disciplina de Ciências – 7º ano.....	145
Quadro L.3 – Conteúdos curriculares da disciplina de Ciências – 8º ano.....	149
Quadro L.4 – Conteúdos curriculares da disciplina de Ciências – 9º ano.....	152
Quadro L.5 – Conteúdos curriculares da disciplina de Geografia – 6º ano.....	155
Quadro L.6 – Conteúdos curriculares da disciplina de Geografia – 7º ano.....	158
Quadro L.7 – Conteúdos curriculares da disciplina de Geografia – 8º ano.....	161
Quadro L.8 – Conteúdos curriculares da disciplina de Geografia – 9º ano.....	165

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACONTUR	Associação de Condutores Locais de Ecoturismo de Cambará do Sul
APGN	Rede de Geoparques da Ásia-Pacífico
Art.	Artigo
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DOC	Documento Orientador de Currículo
EA	Educação ambiental
EBL	Educação baseada no lugar
EF	Ensino Fundamental
EGN	Rede Europeia de Geoparques
EM	Ensino Médio
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Fm.	Formação
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GCCS	Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul
GNN	Rede Mundial de Geoparques
GTE	Grupo de Trabalho de Educação
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGCP	Programa Internacional de Geociências
IGU	União Geográfica Internacional
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas
IUGS	União Internacional de Ciências Geológicas
LIAU	Laboratório de Inteligência do Ambiente Urbano
LIG	Laboratório de Inteligência do Geoparque
LIP	Grande Província Ígnea

MEC	Ministério da Educação
MUNIC	Pesquisa de Informações Básicas Municipais
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PARNA	Parque Nacional
PEA	População Economicamente Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPP	Projeto Político-Pedagógico
PTD	Plano de Trabalho Docente
RCG	Referencial Curricular Gaúcho
RS	Rio Grande do Sul
SC	Santa Catarina
SEDUC	Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UPI	Unidade de Proteção Integral
UUS	Unidade de Uso Sustentável
VAB	Valor Adicionado Bruto

## LISTA DE SÍMBOLOS

n°	Número
m	Metro
Ma	Milhão de anos ( <i>Mega annum</i> )
km <sup>2</sup>	Quilômetro quadrado
km <sup>3</sup>	Quilômetro cúbico
km	Quilômetro
%	Percentual
R\$	Real
ha	Hectare
§	Parágrafo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>19</b>
1.1	Objetivos	23
1.2	Justificativa	24
<b>2</b>	<b>CONTEXTOS DA ÁREA DE ESTUDO</b>	<b>27</b>
2.1	Localização de Cambará do Sul	27
2.2	Geologia e Geomorfologia: extremo nordeste do Planalto Meridional no RS	28
2.3	Unidades de Conservação: Parques Nacionais	42
2.4	Cambará do Sul: economia, sociedade e educação	46
<b>3</b>	<b>CONTEXTOS TEMÁTICOS: GEOEDUCAÇÃO E GEOPARQUES</b>	<b>58</b>
3.1	Educação Ambiental	58
3.2	Educação Baseada no Lugar	64
3.3	Geoeducação	68
3.4	Geoparques Mundiais da UNESCO	70
3.5	Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS)	74
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>78</b>
4.1	Revisão bibliográfica	79
4.2	Questionário e Entrevistas	80
4.3	Levantamentos documentais e diagnóstico de aprendizagens	81
4.3.1	<i>Base Nacional Comum Curricular (BNCC)</i>	82
4.3.2	<i>Referencial Curricular Gaúcho (RCG)</i>	85
4.3.3	<i>Documento Orientador do Currículo (DOC)</i>	86
4.4	Diagnóstico do patrimônio do GCCS	87
4.5	Diagnóstico das ações educativas do GCCS	87
4.6	Diagnóstico socioeconômico e educacional em Cambará do Sul	87
4.7	Diagnóstico de temas relevantes à geoeducação em Cambará do Sul	88
4.8	Diagnóstico de elementos estruturadores da geoeducação em Cambará do Sul	88
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>89</b>
5.1	O currículo municipal e as Geociências na sala de aula	89
5.2	Geossítios e temas de interesse do GCCS	92

5.3	Realidade socioeconômica e educacional de Cambará do Sul .....	99
5.4	A geoeducação no contexto do GCCS: algumas percepções .....	100
6	DISCUSSÕES .....	104
6.1	Sobre a geoeducação no currículo municipal .....	104
6.2	Sobre as correlações entre os geossítios e o programa de educação do GCCS ...	105
6.3	Sobre os sujeitos a serem transformados em autores do GCCS .....	107
6.4	Sobre o modelo de geoeducação proposto para Cambará do Sul .....	108
7	CONCLUSÕES .....	111
	REFERÊNCIAS .....	113
	Apêndice A – Entrevista Temática I: programa de educação do GCCS .....	120
	Apêndice B – Entrevista Temática II: geossítios do GCCS .....	124
	Apêndice C – Modelo da entrevista enviada aos autores-chave .....	127
	Apêndice D – Termo de autorização respondido pelas pessoas entrevistadas .....	128
	Apêndice E – Entrevista I .....	129
	Apêndice F – Entrevista II .....	131
	Apêndice G – Entrevista III .....	133
	Apêndice H – Entrevista IV .....	135
	Apêndice I – Entrevista V .....	137
	Apêndice J – Entrevista VI .....	138
	Apêndice K – Cronologia dos contatos .....	139
	Apêndice L – Conteúdos curriculares das disciplinas de Ciências e Geografia do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de Cambará do Sul .....	142
	Anexo A – Declaração dos Direitos à Memória da Terra .....	169

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a visibilidade alcançada pela questão das mudanças climáticas e a preocupação com a conservação do meio ambiente vêm motivando movimentos sociais e debates nas mais diversas esferas políticas. Comumente, essas discussões tratam da conservação da natureza no sentido de uma bioconservação, a conservação relativa aos elementos vivos. O meio ambiente, no entanto, não pode ser resumido somente a esses elementos sem conter, de fato, um “meio” sobre o qual a vida se desenvolveu e do qual depende a sua conservação. Nesse sentido, Sharples (2002, p.1, tradução nossa) define a geoconservação, que “trata da conservação das partes não vivas do ambiente natural – feições geológicas, paisagens e solos”<sup>1</sup>, e refere-se a ela como a “metade esquecida da conservação da natureza”<sup>2</sup>. O autor ressalta que, muitas vezes, os constituintes não vivos do sistema natural podem ser tão sensíveis à degradação quanto os vivos, e que a conservação da natureza, para ser bem-sucedida, requer a integração entre a bioconservação e a geoconservação (Sharples, 2002).

Os componentes abióticos do meio natural são os elementos geológicos (rochas, minerais, água, ar e fósseis), geomorfológicos (formas de relevo e seus processos de formação) e os solos, cujo conjunto, suas propriedades e interações, Gray (2004) define como geodiversidade. Sharples (2002) considera que a biodiversidade depende da geodiversidade. Para Brilha (2005), a geodiversidade compreende os elementos não vivos do planeta, que são testemunhos do seu passado geológico e dos processos naturais que atuam sobre eles até hoje, formando novos testemunhos. Assim, pode-se dizer que os componentes não vivos do sistema Terra constituem o registro da história da sua formação. Por isso, as discussões a respeito da conservação da natureza devem, por definição, incluir a geoconservação que, segundo esse autor, tem como objetivo a conservação e a gestão do patrimônio geológico e dos processos naturais a ele associados (Brilha, 2005). A geoconservação, portanto, pode ser entendida como a conservação da geodiversidade e, por extensão, da história da Terra.

Com o propósito principal de conservar a geodiversidade e a memória da Terra, foram criados os Geoparques Mundiais da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que “são áreas geográficas unificadas, onde sítios e paisagens de relevância geológica internacional são administrados com base em um conceito holístico de

---

<sup>1</sup> No original: “Geoconservation deals with the conservation of non-living parts of the natural environment - geological features, landforms and soils” (Sharples, 2002, p. 1).

<sup>2</sup> No original: “The ‘forgotten half’ of Nature Conservation” (Sharples, 2002, p. 1).

proteção, educação e desenvolvimento sustentável” (UNESCO, 2016, p. 3, tradução nossa)<sup>3</sup>. Através deles, a UNESCO busca aumentar a conscientização sobre a importância histórica e social do patrimônio geológico, o qual Brilha (2005, p. 52) define como o “conjunto dos geossítios inventariados e caracterizados numa dada área ou região”.

Também com objetivos conservacionistas, no Brasil, pode-se citar o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído por meio da Lei nº 9.985/2000 (Brasil, 2000). Entre seus objetivos, o SNUC inclui “proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica [e] proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural” (Brasil, 2000). Cabe destacar que as duas iniciativas de conservação têm algumas diferenças entre si. Enquanto o SNUC é gerido por meio de leis e órgãos governamentais (Brasil, 2020), os geoparques não sustentam *status* jurídico (Brilha, 2012), embora também estejam sob a autoridade do governo do país onde estão situados (Patzak & Eder, 1998). Além disso, diferente do SNUC, os geoparques são estabelecidos em um processo social ascendente, idealmente “da base para o topo”, envolvendo todas as partes interessadas, bem como as autoridades locais e regionais (UNESCO, 2020a).

Os geoparques caracterizam-se como um dos mais importantes projetos relacionados à conservação do patrimônio geológico das últimas décadas. Adotado pela UNESCO no início dos anos 2000 (Eder & Patzak, 2004; Jones, 2008), o programa de geoparques vem crescendo e, atualmente, a Rede Mundial de Geoparques (GNN) conta com 161 membros, distribuídos em 44 países de todos os continentes (UNESCO, 2020b). Desses, sete estão localizados na América Latina, sendo apenas um brasileiro: o Geoparque Araripe, no Ceará. Dentre os principais objetivos dos geoparques, Brilha (2012) cita, além da conservação do patrimônio geológico e do desenvolvimento socioeconômico e cultural sustentável, a educação da sociedade em termos das Geociências e das questões ambientais. Esse modelo de educação em Geociências pode ser tratado como geoeducação, definida por Moura-Fé *et al.* (2017, p. 3055) como “um ramo específico da educação ambiental a ser aplicado na geoconservação e que seja tratado, fomentado e desenvolvido nos âmbitos formais e/ou não formais do ensino”.

A partir da própria definição de Brilha (2005, p. 52) para geossítio, descrito por ele como uma “ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade [...] que apresente valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico, ou outro”, é possível identificar os geoparques como ferramentas de promoção da geoeducação. Eles possuem um

---

<sup>3</sup> No original: “UNESCO Global Geoparks are single, unified geographical areas where sites and landscapes of international geological significance are managed with a holistic concept of protection, education and sustainable development” (UNESCO, 2016, p. 3).

grande potencial pedagógico e educativo (Modica, 2009; Patzak & Eder, 1998), desempenhando um papel crucial com relação à geoeducação e promovendo a geoconservação. Além disso, como um dos três pilares estruturantes dos geoparques, juntamente com a geoconservação e o geoturismo (Pereira Júnior *et al.*, 2019), a geoeducação tem o potencial de fazer o cidadão comum perceber-se parte de um contexto maior, entendendo como a geodiversidade condiciona o desenvolvimento natural e humano e despertando nele o desejo de conservá-la (Brilha, 2009). Autores como Gray (2004) e Brilha (2005) consideram a falta de informação e a iliteracia cultural em relação às Geociências como uma das maiores ameaças à geodiversidade. Dessa forma, pode-se dizer que a geoeducação é imprescindível para a geoconservação, assim como esta é imprescindível para aquela. Em vista disso, o presente trabalho tem como tema a geoeducação inserida no contexto de geoparques.

Conforme as premissas dos Geoparques Mundiais da UNESCO, a geoeducação é um dos seus eixos estruturantes (Modica, 2009). Nesse sentido, uma problemática abordada neste estudo é a forma superficial com que ela tem sido promovida. Segundo Callai (2004), a capacidade dos estudantes de representar a realidade que está sendo vivida encaminha a uma análise e possibilita uma sistematização. Essa análise, embasada em pesquisas feitas por eles, deve considerar a escala social e as singularidades expressas em cada lugar, sem as quais pode-se não entender as dinâmicas sociais, políticas, econômicas ou naturais envolvidas. Para a mesma autora,

Estudar o lugar permite ao estudante que se aproprie de sua história, e que consiga entender o espaço produzido como uma construção social, em que as histórias das pessoas estão marcadamente na história do lugar, expressas nas paisagens, que materializam as relações entre os homens e destes com a natureza (Callai, 2004, p. 7).

Considerando-se que, em cada escola, por estarem inseridas em seus contextos particulares, as realidades socioeconômicas e paisagísticas são distintas, a forma e os materiais utilizados para estudá-las também deveriam ser distintos. Assim, a elaboração de materiais didáticos padronizados sem a participação dos estudantes e deslocada da sua realidade local não se configura como um modelo de geoeducação compatível com as premissas da UNESCO.

Para Callai (2004), a pesquisa nas escolas não deve ser feita como um conteúdo a ser aprendido, mas como uma metodologia de trabalho, mediada pelos professores, dando condições aos estudantes de realizarem sua formação desenvolvendo um senso crítico e ampliando suas visões de mundo. Também nesse sentido, Menegat & Fontana (2018) afirmam que a geoeducação deve permitir que o estudante se qualifique para o exercício consciente da cidadania. Por isso, um modelo de geoeducação superficial não é considerado estratégico, nem compatível com a importância que as escolas têm na estruturação de um geoparque.

Outra questão problemática quanto à geoeducação em geoparques, atualmente, é o seu direcionamento principal aos turistas e visitantes, em detrimento da comunidade local. A carência de modelos de geoeducação que sustentem as premissas da UNESCO em relação ao desenvolvimento socioeconômico e cultural local pode ser uma das razões pelas quais o Brasil, apesar de sua enorme extensão territorial e rica geodiversidade (Schobbenhaus & Silva, 2012), ainda não tem um número maior de geoparques. Para superar esse desafio, faz-se necessário um modelo consistente em relação ao tempo, que consiga suprir as finalidades sociais de um geoparque quanto ao local onde se encontra. Callai (2004) salienta que as possibilidades de se trabalhar com a pesquisa nas escolas, envolvendo pais, familiares, líderes locais e a comunidade são imensas.

Na região Sul do Brasil, o programa da UNESCO ganhou efetividade com o Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS). O GCCS está situado entre os estados do Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC), englobando os territórios de sete municípios: Mampituba, Torres e Cambará do Sul, no RS e Praia Grande, Jacinto Machado, Morro Grande e Timbé do Sul, em SC (Dalpiás *et al.*, 2019). O fato de abranger sete municípios de dois estados diferentes, com características socioeconômicas e paisagísticas distintas, pode envolver dificuldades na elaboração de um programa de geoeducação. Dessa forma, o principal problema analisado neste estudo é sintetizado nos seguintes questionamentos: Qual seria a melhor estratégia de geoeducação relacionada ao GCCS? Quais seriam os elementos estruturantes de um modelo de geoeducação para o município de Cambará do Sul, onde estão situados os principais geossítios do GCCS?

Para respondê-los, o presente estudo utilizou como premissa que a educação é fundamental para desenvolver uma cultura de consciência, cuidado e amor à Terra por meio de geoparques, visto que ela é um de seus fatores estruturantes (Modica, 2019; Patzak & Eder, 1998). Considerando-se que os geoparques são equipamentos de desenvolvimento sustentável local (Eder & Patzak, 2004; UNESCO, 2016), faz-se necessário um modelo de geoeducação para a comunidade, que incentive a desenvolver uma cultura da Terra, ou seja, adquirir consciência das dinâmicas do planeta e da ação humana enquanto causadora de impactos. Assim, o geoparque deve estimular a geoconservação por meio do diálogo e da inclusão da comunidade local enquanto autora e parte essencial de sua construção.

A partir da inserção da geoeducação no ensino formal, os moradores poderão desempenhar seu papel de protagonistas e autores do geoparque, além de incentivar que os habitantes permaneçam na sua região, fomentando uma noção de identificação com a paisagem. Conforme Callai (2004), a compreensão do lugar, necessariamente, resgata sentimentos de

identidade e pertencimento. Com a construção de uma cultura de consciência, cuidado e amor à Terra advinda da geoeducação nas escolas, a comunidade poderá promover a conservação do patrimônio geológico do local, além de estender essa cultura aos visitantes e, assim, difundir os frutos da geoeducação também aos turistas.

A fim de responder o problema, o trabalho utilizou-se de metodologias de pesquisa qualitativa, tomando como base estratégias de revisão bibliográfica, entrevistas e análise documental. O principal enfoque foram as escolas do município de Cambará do Sul, localizado na região dos Aparados da Serra, nordeste do RS. O município conta com um vasto patrimônio geológico, incluindo os cânions Itaimbezinho e Fortaleza (Godoy *et al.*, 2012). A geodiversidade da região justifica a presença do GCCS, no qual está inserido o município. Com a sua execução, o presente estudo propôs alguns elementos estruturadores de um modelo de geoeducação para Cambará do Sul, que atenda os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental (EF), entre o 6º e o 9º ano. Trabalhando com as escolas e sua comunidade, o geoparque pode desempenhar seu papel como equipamento de geoeducação, de acordo com as premissas da UNESCO.

## 1.1 Objetivos

O objetivo principal do presente trabalho é elaborar um modelo de elementos estruturantes da geoeducação no município de Cambará do Sul, envolvendo as escolas como centros de saber e buscando a conciliação com as premissas dos Geoparques Mundiais da UNESCO. São objetivos secundários realizar os seguintes diagnósticos:

- a) Diagnósticos documentais dos conteúdos curriculares do 6º ao 9º ano do EF das escolas do município;
- b) Diagnóstico do patrimônio geológico e das ações educativas do GCCS;
- c) Diagnósticos situacionais da realidade econômica, social e educacional da população cambaraense;
- d) Levantamento de temas e conteúdos estruturantes de um programa de geoeducação, em acordo com o patrimônio geológico do GCCS e a realidade de seus habitantes.

## 1.2 Justificativa

Desde as origens da humanidade até o presente, são observadas paisagens e utilizados produtos de origem geológica. A geodiversidade influenciou profundamente as civilizações antigas (Menegat, 2006, 2010), e segue influenciando a sociedade atual, refletindo-se na diversidade cultural do planeta. Apesar da importância dos materiais geológicos no desenvolvimento das sociedades pré-históricas e da dependência que temos deles até hoje, sua origem não é tratada nas escolas com a devida atenção (Alencar, 2013; UNESCO, 2014). Toledo *et al.* (2005, p. 2) afirmam que, “partindo do princípio de que as ações antrópicas que degradam o ambiente são, principalmente, fruto de desconhecimento, é inevitável concluir a urgência em difundir o conhecimento na área”. Desses apontamentos, torna-se evidente a necessidade de difundir os temas afins às Geociências nas esferas sociais, o que pode ser alcançado através da geoeducação.

Os critérios estabelecidos pela UNESCO para conferir seu selo de “Geoparque Mundial” a um geoparque aspirante reforçam a importância das iniciativas em educação desenvolvidas nesses territórios. Conforme a UNESCO (2014, p. 4, tradução nossa)<sup>4</sup>,

Um geoparque deve fornecer e organizar suporte, ferramentas e atividades para comunicar conhecimentos geocientíficos e conceitos ambientais e culturais ao público [...]. Também permite e fomenta a pesquisa científica e a cooperação com universidades, [...] cientistas e a população local.

É ressaltada a importância primordial do envolvimento com a população local, do qual depende o sucesso das atividades educativas e do geoparque, como um todo. A ampla participação da comunidade auxilia no processo de construção, aceitação e divulgação da filosofia do geoparque, além da difusão de conhecimento. A UNESCO (2014) também incentiva a inclusão das Geociências no currículo escolar, utilizando-se das informações da geologia e da geomorfologia local para reforçar a consciência da população quanto à importância da geoconservação. Os geoparques devem ser ferramentas de desenvolvimento de uma cultura de consciência, cuidado e amor à Terra, permitindo que estudantes e moradores aprendam sobre o patrimônio geológico e suas relações com a história e a cultura do local.

Para Carneiro *et al.* (2004, p. 559), o desenvolvimento de uma cultura geológica permite “trazer o mundo real para a sala de aula e, sobretudo, permite levar a sala de aula para o mundo

---

<sup>4</sup> No original: “A Geopark must provide and organize support, tools, and activities to communicate geoscientific knowledge and environmental and cultural concepts to the public [...]. It also allows and fosters scientific research and cooperation with universities, [...] scientists and the local populace” (UNESCO, 2014, p. 4).

real”. A educação científica, através de uma melhor integração das Geociências na sala de aula, é fundamental para uma educação voltada à sustentabilidade, podendo formar cidadãos mais informados e participativos, conectados com a realidade e comprometidos com a gestão responsável dos recursos do planeta (Alencar, 2013; Piranha & Carneiro, 2009a). Conforme apontou Freire (1989, p. 18), “já que a educação modela as almas e recria os corações, ela é a alavanca das mudanças sociais”. Dessa maneira, a importância das escolas e da Educação Básica (nos níveis Fundamental e Médio) para o desenvolvimento de uma cultura da Terra não pode ser ignorada em um modelo de geoeducação, do qual depende um geoparque, para que seja bem-sucedido. Isso implica nas necessidades de se trabalhar em conjunto com as escolas, além da sua participação ativa nesse modelo.

Alencar (2013) aponta que, embora os temas da Terra estejam presentes nos currículos de Geografia e Ciências, eles são frequentemente tratados de maneira superficial e desconectada da realidade dos estudantes. A autora sugere que isso se deve, possivelmente, à falta de preparo dos educadores para transmitir esses conhecimentos, levando a uma subvalorização da sua importância (Alencar, 2013). Para Brilha (2012), os geoparques têm o potencial de cobrir essas lacunas, disponibilizando às escolas e aos educadores condições para que façam um uso pedagógico dos geossítios. Dessa forma, a geoeducação pode conectar a comunidade escolar ao geoparque. A partir da constatação de que as escolas também necessitam do geoparque para cobrir o hiato das Geociências no ensino, torna-se evidente que a geoeducação no contexto dos geoparques é uma via de mão-dupla, a qual demanda a colaboração entre ambas as instituições.

Embora existam inúmeras possibilidades de se fazer educação em Geociências associada a geoparques e um incentivo dessa prática por parte da UNESCO, não são evidentes modelos de geoeducação estruturados nas escolas da rede municipal de Cambará do Sul, tampouco no próprio GCCS. Algumas iniciativas isoladas, a exemplo das saídas de campo identificadas por Bondan (2018), não configuram um modelo de geoeducação consistente apenas por estarem relacionadas ao GCCS pois, para que um modelo nesse sentido seja concebido, é necessária a participação ativa da comunidade escolar no planejamento e na execução das atividades. Além disso, a simples participação dos professores nos cursos oferecidos pelo GCCS não implica, necessariamente, na sua participação ativa nos rumos do geoparque. O mesmo raciocínio também é válido para as iniciativas de geoeducação, como a desenvolvida por Pereira Júnior *et al.* (2019). Em seu trabalho, esses autores elaboraram recursos pedagógicos para os docentes da Educação Básica, mencionando apenas a sua demanda, mas não a participação dos educadores ou dos educandos no processo de construção.

A partir da ausência de um modelo de geoeducação consistente no município de Cambará do Sul e da sabida importância de tal ferramenta ao desenvolvimento socioeconômico e cultural sustentável, preconizado pela UNESCO, surge a necessidade de diagnosticar os elementos estruturantes visando à sua elaboração. Para preencher essa lacuna, estudos como este fazem-se necessários.

O presente trabalho pode contribuir no sentido de uma maior valorização da geoeducação a partir do reconhecimento do seu potencial. Partindo da constatação da importância e do papel fundamental das escolas como centros de saber local, assim como dos professores da Educação Básica na socialização do conhecimento geocientífico, este estudo pode contribuir para que sejam valorizados proporcionalmente ao trabalho que desempenham. As bases teórico-metodológicas utilizadas no âmbito deste estudo podem servir como referência para pesquisas futuras acerca destes temas. Por fim, a partir de bases mais claramente estabelecidas para o planejamento da geoeducação no município, este trabalho pode contribuir à elaboração de um modelo consistente e estruturado, aproximando o GCCS de seu reconhecimento enquanto um Geoparque Mundial da UNESCO.

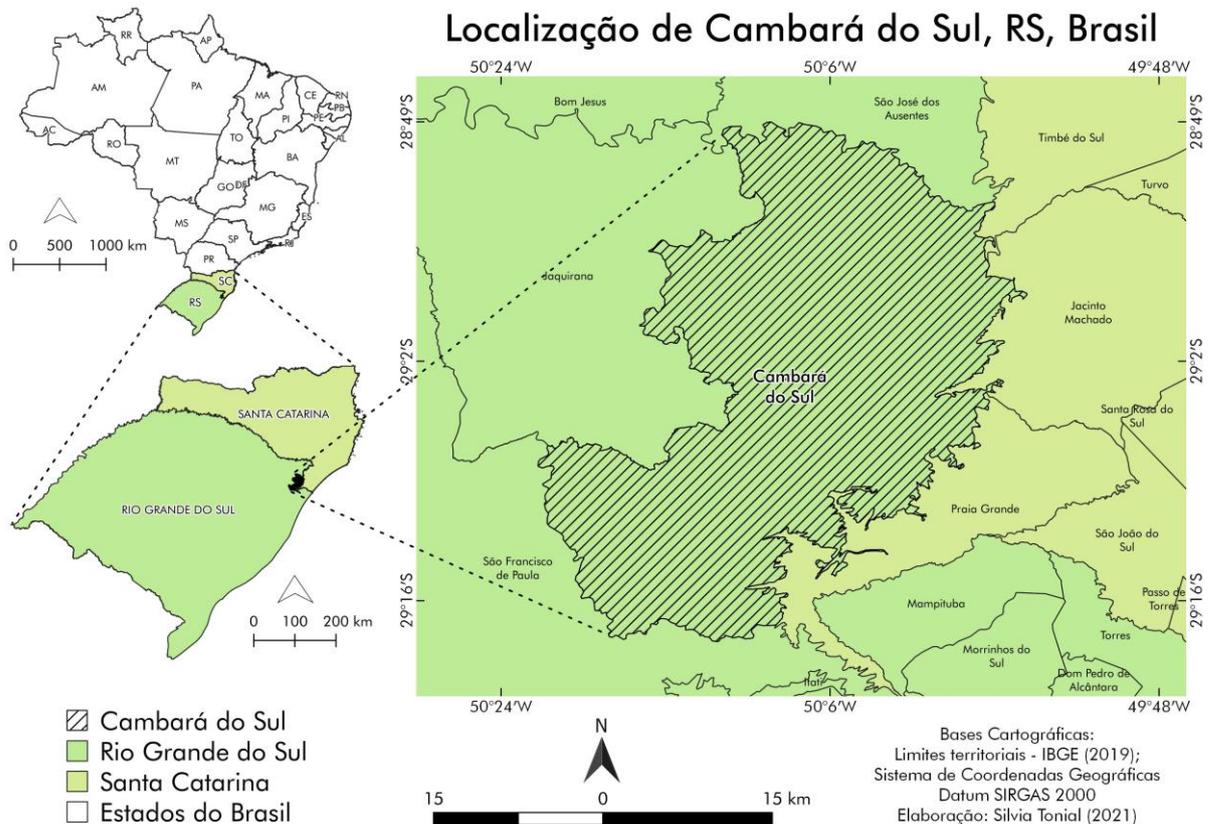
## 2 CONTEXTOS DA ÁREA DE ESTUDO

Neste capítulo, são detalhados os contextos geológico-geomorfológico e socioeconômico do município de Cambará do Sul, área de estudo do presente trabalho. Inicia-se com a sua localização, partindo para uma abordagem das características gerais da geologia e da geomorfologia regionais. Também é referido o histórico das duas Unidades de Conservação estabelecidas no município: os Parques Nacionais dos Aparados da Serra e da Serra Geral. Na sequência, é mencionada a conjuntura socioeconômica de Cambará do Sul.

### 2.1 Localização de Cambará do Sul

A área de estudo deste trabalho consiste no município de Cambará do Sul. O município é parte integrante do GCCS. Na região nordeste do Rio Grande do Sul (Figura 1), seus limites municipais coincidem, a leste, com o limite estadual com Santa Catarina. Esta é a porção do seu território onde estão localizados os cânions Itaimbezinho, Fortaleza e outros.

**Figura 1 – Localização do município de Cambará do Sul, RS, Brasil**



Fonte: elaborado pela autora.

## 2.2 Geologia e Geomorfologia: extremo nordeste do Planalto Meridional no RS

A área de estudo está inserida no domínio geotectônico da Bacia do Paraná, uma bacia intracontinental cratônica que ocupa a porção centro-sudeste da América do Sul. O registro dessa bacia compreende rochas sedimentares e vulcânicas, com espessura cumulativa de até 7.500 m. Sua deposição ocorreu entre o Neo-Ordoviciano e o Neocretáceo, em um intervalo de 385 Ma, aproximadamente. A partir do final do período Jurássico, depositaram-se os arenitos da Fm. Botucatu, os quais registram extensos campos de dunas. Sobrepostos a esses arenitos eólicos, encontram-se derrames vulcânicos e intrusões de composição básica e ácida, que correspondem ao magmatismo Serra Geral (Wildner & Lopes, 2010) e à Grande Província Ígnea (ou, em inglês, *Large Igneous Province* – LIP) Paraná-Etendeka (Rossetti *et al.*, 2018).

Recentemente, Rossetti *et al.* (2018) propuseram a atualização da nomenclatura estratigráfica das rochas do Serra Geral para grupo, subdividindo-o em formações. A nomenclatura proposta por esses autores será adotada no presente projeto pois considera, além da geoquímica, variações de arquitetura, morfologia, textura e composição dos derrames para distinguir as unidades estratigráficas.

Nas rochas do Grupo Serra Geral, está registrado um dos maiores episódios de vulcanismo da história da Terra. Almeida *et al.* (2000) conferiram números à magnitude do evento, estimando que a área ocupada por esse magmatismo ultrapassaria 1.200.000 km<sup>2</sup> e que o volume de material magmático seria de, aproximadamente, 1.000.000 km<sup>3</sup>. Essas dimensões fazem do Grupo Serra Geral uma das mais importantes ocorrências de vulcanismo fissural no planeta, tanto em termos de área quanto de volume. Esse magmatismo está relacionado ao começo do rompimento do supercontinente Gondwana, que iniciou-se há cerca de 120 Ma, no Eocretáceo, com o processo de abertura do Oceano Atlântico Sul (Verdum *et al.*, 2015; Wildner & Lopes, 2010).

A partir do final do Cretáceo e ao longo do Cenozoico, de acordo com Dantas *et al.* (2010), o Grupo Serra Geral passou por um processo de soerguimento associado ao levantamento epirogenético da plataforma sul-americana. Relacionada a esse soerguimento ocorreu, durante o Cenozoico, uma fase de erosão regressiva da escarpa, provocando seu recuo e propiciando o estabelecimento de uma baixada litorânea. Alguns depósitos sedimentares relacionados a essa fase de regressão podem ser encontrados submersos na plataforma continental, bem como na própria planície litorânea emersa (Dantas *et al.*, 2010), a leste da escarpa.

Na região de Torres, pequenos morros constituídos de basalto, com arenitos da Fm. Botucatu na base, contrastam com a topografia majoritariamente rasa da planície litorânea do Rio Grande do Sul, exibindo altas falésias voltadas ao Oceano Atlântico (Ab'Sáber, 2003). Na Figura 2 pode ser observado, ao fundo, um pequeno morro – a Guarita – e, na parte frontal, as falésias referidas pelo autor. Esses morros-testemunhos constituem evidências de uma antiga posição das escarpas (Dantas *et al.*, 2010), anterior aos processos erosivos que conduziram sua regressão até a longitude atual, mais de 20 km a oeste.

**Figura 2 – Vista olho de pássaro da Praia da Guarita, Torres, RS**



Fonte: página do *Pinterest*<sup>5</sup>.

Durante o Neógeno e o Quaternário prevaleceram, no Planalto Meridional, processos de entalhamento fluvial e geração de vales encaixados (Dantas *et al.*, 2010), que demarcam a ocorrência de erosão remontante. Depósitos de blocos e matacões originados por processos geológicos recentes, como aqueles representados na Figura 3, são encontrados nos talwegues dos cânions. Um leque de tálus longilíneo acompanha toda a extensão do limite inferior dos paredões.

<sup>5</sup> “Parque da Guarita de Torres”. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/374432156524099165/>. Acesso em 09 mar. 2021.

**Figura 3 – Depósitos de blocos e matacões no talvegue do Cânion Itaimbezinho**



Fonte: *site* do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul<sup>6</sup>.

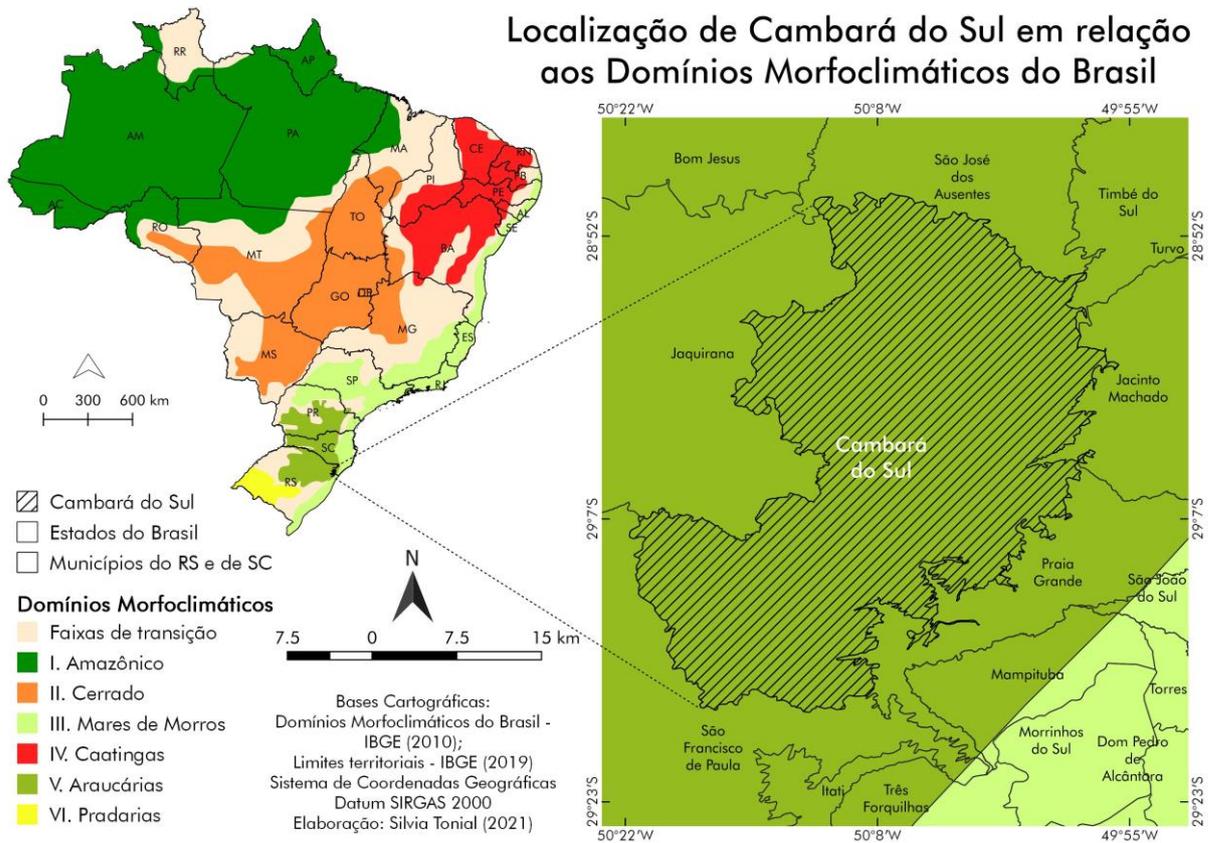
Aziz Nacib Ab'Sáber (2003, p. 11-12), importante geógrafo brasileiro, cunhou o conceito de domínio morfoclimático e fitogeográfico, definido por ele como

Um conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial – de centenas de milhares a milhões de quilômetros quadrados de área – onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climático-hidrológicas.

Ab'Sáber (2003) reconheceu seis grandes domínios morfoclimáticos e fitogeográficos no Brasil, também chamados de domínios paisagísticos e macroecológicos, bem como suas áreas de transição, elaborando, assim o mapa de domínios morfoclimáticos brasileiros. Cambará do Sul está situado no domínio dos Planaltos das Araucárias (Figura 4). De acordo com Ab'Sáber (2003), o domínio paisagístico dos Planaltos das Araucárias estende-se por 400.000 km<sup>2</sup> e equivale, no sentido mais amplo, ao Planalto Meridional brasileiro. Considerando que a representação mais típica do Planalto das Araucárias ocorre do Paraná à metade norte do Rio Grande do Sul, região que engloba a área de estudo do presente trabalho, esta será a denominação utilizada. Ab'Sáber (2003) ensina que o Planalto das Araucárias abrange planaltos com altitudes médias que variam entre 800 m e 1.300 m, cuja vegetação inclui bosques com araucárias e mosaicos de pradarias. A Figura 5 ilustra essa vegetação, típica da região de Cambará do Sul.

<sup>6</sup> Disponível em: <https://canionsdosul.org/>. Acesso em: 09 set. 2020.

**Figura 4 – Cambará do Sul em relação aos Domínios Morfoclimáticos do Brasil**



Fonte: elaborado pela autora.

**Figura 5 – Bosques com araucárias e mosaicos de pradarias**



Fonte: fotografia de Rualdo Menegat.

O Planalto das Araucárias é marcado por diferenças em relação a outros planaltos do centro-sul do país: as temperaturas médias são mais baixas e a pluviosidade é melhor distribuída ao longo do ano, fato que confere um caráter perene à rede de drenagem da região. Destaca-se

uma marcante característica fisiográfica desse domínio paisagístico: o suave caimento de suas superfícies para oeste (Ab'Sáber, 2003), o qual favoreceu o desenvolvimento da bacia hidrográfica do Rio Uruguai (Dantas *et al.*, 2010), por exemplo.

Ab'Sáber (2003) explica que a Serra Geral, na região nordeste do Rio Grande do Sul, trata-se de uma alta borda de planalto, popularmente conhecida pelos gaúchos como Aparados da Serra. Após a formação da escarpa da Serra Geral, as distintas velocidades de alteração entre as rochas vulcânicas ácidas e básicas, os profundos falhamentos e fraturamentos existentes e os processos de erosão fluvial ao longo do tempo esculpiram lentamente a paisagem, resultando na morfologia atual dos Aparados da Serra e seus cânions (Wildner *et al.*, 2009). Para Ab'Sáber (2003, p. 21, grifo do autor),

[...] em pleno nordeste do RS, ocorrem cenários realmente espetaculares, do ponto de vista da natureza, na área chamada dos 'aparados' da Serra. Ai, as altas cornijas rochosas da beirada oriental da Serra Geral, assim como os pequenos *canyons* que talham profundamente as escarpas, em determinadas áreas, criam um quadro paisagístico dotado de especial monumentalismo.

Ainda, Ab'Sáber (2003, p. 107) sugere que os Aparados da Serra representam “um dos espetáculos paisagísticos mais extraordinários do Brasil Atlântico”. As escarpas dos Aparados da Serra constituem o mais elevado e imponente sistema de escarpas do território brasileiro (Wildner *et al.*, 2009). Conforme Wildner *et al.* (2009, p. 99), “na visão popular dos primeiros desbravadores, existiu realmente a ideia de que ali a natureza recortou e aparou caprichosamente a pilha de rochas duras da Serra Geral, formando os Aparados da Serra”.

A Figura 6, fotografia obtida na região de Cambará do Sul, exhibe algumas mesas remanescentes dos processos erosivos do planalto, cujos topos planos marcam superfícies estruturais antigas e cuja base marca a superfície atual. Em conjunto com algumas dessas mesas, ocorrem cerros cônicos com facetas triangulares e/ou trapezoidais de falhas, como a associação de geformas observada na Figura 7, representativa de uma zona de falha. As superfícies estruturais podem ser observadas nas proximidades dos cânions. Conforme pode-se observar na Figura 8, nos arredores das ombreiras do Cânion Fortaleza, o planalto exhibe uma topografia plana a suavemente ondulada. Na mesma fotografia, nota-se a presença das mesas, as quais marcam as maiores altitudes dessa região.

**Figura 6 – Mesas remanescentes da erosão do planalto**



Fonte: fotografia de Rualdo Menegat.

**Figura 7 – Associação de geformas: mesas e cerros cônicos em zona de falha**



Fonte: fotografia de Rualdo Menegat.

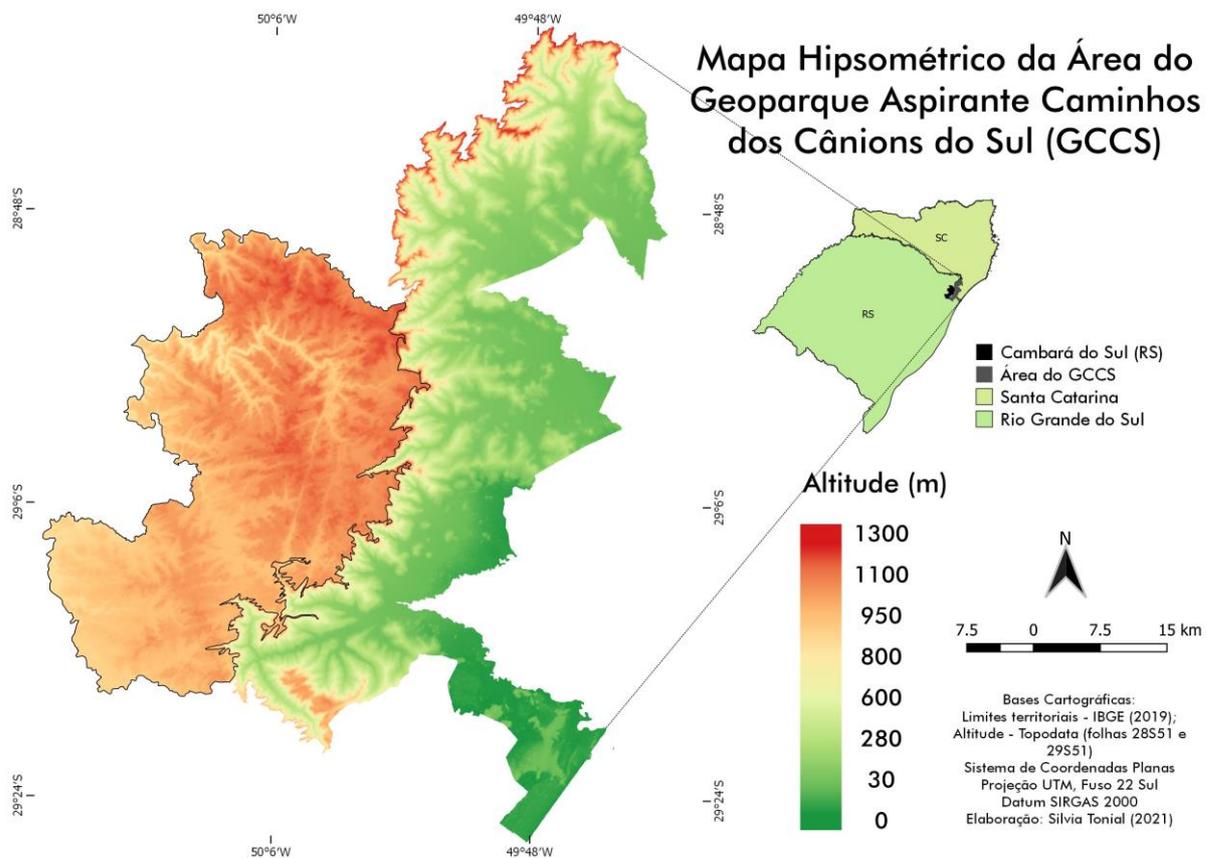
**Figura 8 – Topografia suavemente ondulada nas margens do Cânion Fortaleza**



Fonte: fotografia de Rualdo Menegat.

No mapa hipsométrico da área do GCCS (Figura 9) pode ser observado que, no topo do planalto, a oeste, a amplitude altimétrica é relativamente baixa, variando entre 900 m e 1.300 m, aproximadamente. No planalto, o padrão encaixado da rede de drenagem é demonstrado pelas cotas mais baixas, cortando as superfícies estruturais antigas, provavelmente orientado por fraturas e falhas (Wildner *et al.*, 2009). Já na planície litorânea, a leste no mapa, a topografia é mais rasa, com altitudes variando de aproximadamente 100 m, no sopé da escarpa, até o nível do mar, na linha de costa. Com exceção de algumas pequenas elevações, como os morros testemunhos (Figura 2), a topografia é majoritariamente plana.

**Figura 9 – Hipsometria da área do GCCS**



Fonte: elaborado pela autora.

A escarpa, com altas paredes rochosas voltadas para leste (Ab'Sáber, 2003) é o elemento geomorfológico que conecta o topo do planalto à planície litorânea, compreendendo as altitudes intermediárias. O desnível entre as duas unidades pode ser de mais de 1.000 m de altura (Dantas *et al.*, 2010). Observa-se o contraste entre as altitudes a oeste e a leste da escarpa (Figura 10), que variam centenas de metros em poucos quilômetros de distância. As desembocaduras dos cânions curtos e profundos que se formaram ao longo dos Aparados da Serra (Ab'Sáber, 2003) evidenciam a elevada declividade. Os cânions aparecem no mapa hipsométrico como

reentrâncias pontiagudas em direção ao planalto, ilustrando a origem do nome dos Aparados da Serra, referida por Wildner *et al.* (2009).

**Figura 10 – Contraste topográfico entre o topo do planalto e a planície costeira**



Fonte: fotografia de Rualdo Menegat.

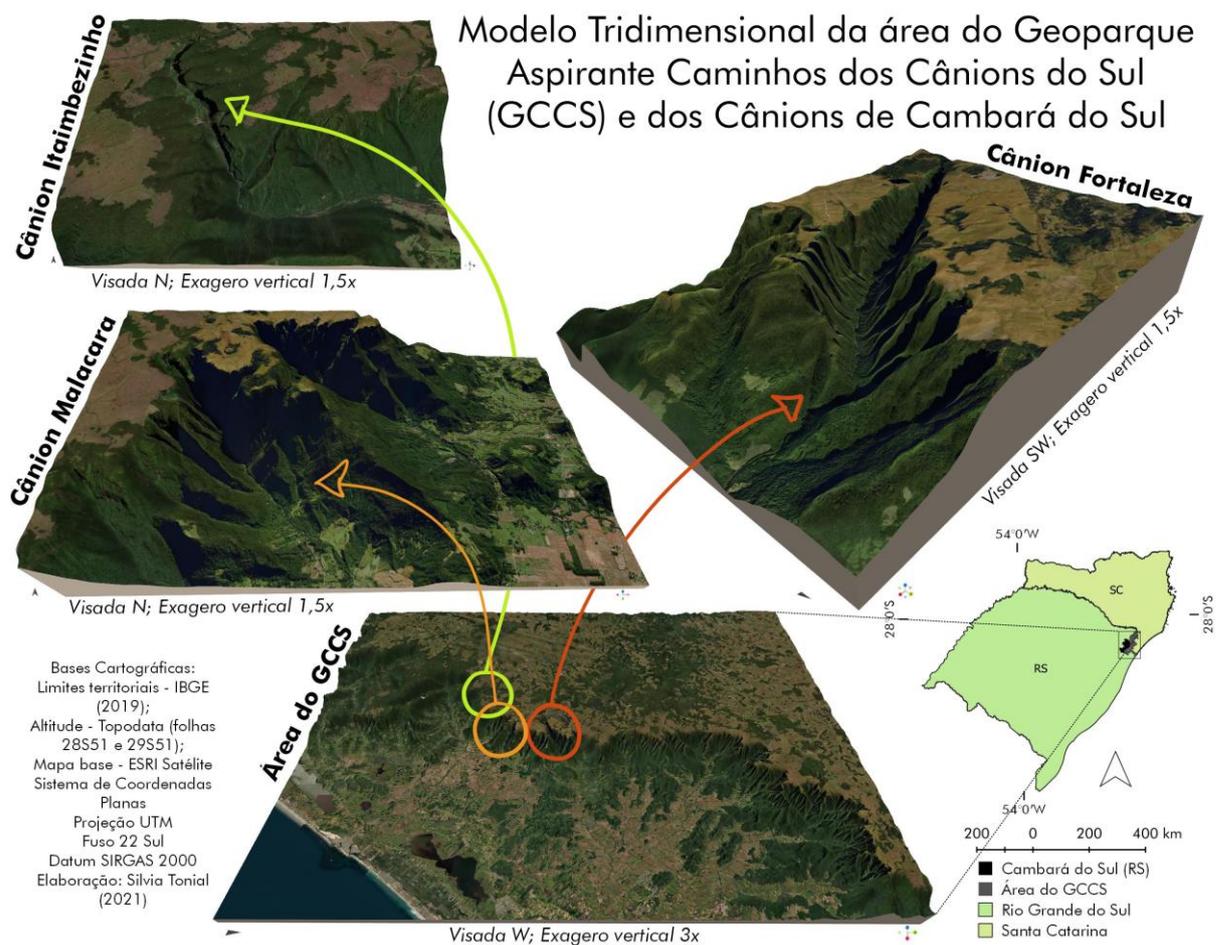
A presença de discontinuidades tectônicas é um fator determinante no desenvolvimento dos cânions da região, haja vista que suas orientações coincidem com as principais direções dessas fraturas (Wildner *et al.*, 2009). Nesse sentido, Umann *et al.* (2001) citam três padrões de lineamentos. O primeiro, de direção  $340^\circ$ , desenvolve duas estruturas regionais de grande porte, que condicionam o Rio Três Forquilhas e o Cânion Faxinal. O segundo padrão, de direção  $20^\circ$ - $30^\circ$ , é frequente e pode ser observado em lineamentos secundários do Cânion Itaimbezinho. O terceiro padrão de lineamentos, com direção  $70^\circ$ , é referido por Umann *et al.* (2001) como sendo de menor porte, condicionando a rede de drenagem e outras formas de relevo.

Além disso, pode-se observar que a direção aproximada de  $310^\circ$ - $330^\circ$  coincide com o lineamento principal do Cânion Itaimbezinho, orientado paralelamente aos arcos de Rio Grande, São Gabriel e Ponta Grossa. A direção  $10^\circ$ - $30^\circ$  segue, aproximadamente, a linha de costa do Rio Grande do Sul e também pode ser observada nos limites das escarpas com a planície litorânea. Estruturas com direção  $60^\circ$ - $70^\circ$  também aparecem tanto no Cânion Fortaleza, cuja extensão principal segue este alinhamento, quanto no Itaimbezinho (Wildner *et al.*, 2004 *apud* Verdum *et al.*, 2015).

Ainda, Wildner *et al.* (2009) advogam que essas falhas e fraturas caracterizam-se como zonas de fraqueza, nas quais a água tem maior facilidade de percolação. Por isso, admite-se que

a presença de descontinuidades tectônicas exerceu um controle morfológico sobre a formação e a localização dos cursos d'água, facilitando a erosão vertical e o entalhamento da rede de drenagem, gerando escarpamentos abruptos das vertentes e culminando na formação dos cânions. Na Figura 11, é apresentado um modelo tridimensional em perspectiva, ilustrando o relevo da área do GCCS, com destaque para os cânions Itaimbezinho, Fortaleza e Malacara, localizados em Cambará do Sul. Na ilustração, pode-se observar os fatores mencionados por Wildner *et al.* (2009): o escarpamento abrupto à jusante das ombreiras dos cânions, bem como o entalhamento da rede de drenagem, nos talwegues.

**Figura 11 – Modelo tridimensional da área do GCCS e alguns cânions de Cambará do Sul**



Fonte: elaborado pela autora.

Conforme a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2001 *apud* Dantas *et al.*, 2010), nas porções mais elevadas, no planalto, as quais são embasadas por derrames ácidos a intermediários, os solos são pouco espessos devido à baixa velocidade do intemperismo químico. Essa velocidade pode ser justificada pelas temperaturas mais baixas, bem como pela composição da rocha matriz, com maior proporção de sílica, que dificulta a ação intempérica. Em vista desses fatores, nas regiões de maior altitude predominam cambissolos brunos e

neossolos litólicos. Já em áreas menos elevadas, embasadas por derrames básicos, ocorrem solos mais espessos e com maior potencial agrícola, como nitossolos, latossolos brunos e chernossolos argilúvicos. A presença de solos mais propícios à agricultura pode ser explicada por uma maior atuação do intemperismo químico, propiciada pelas temperaturas amenas e pela menor proporção de sílica na rocha matriz. Na classificação climática de Köppen, a região é de clima subtropical, com inverno frio e verão ameno (Godoy *et al.*, 2012).

Nos paredões dos cânions, pode-se observar a morfologia tabular dos derrames vulcânicos, cujos limites são ressaltados pela presença de horizontes vesiculares junto ao topo e disjunções tabulares na base. As porosidades primária (vesículas) e secundária (disjunções tabulares) nas zonas de descontinuidades entre os derrames geram espaços, por vezes centimétricos, pelos quais a água pode circular e se acumular. A maior acumulação de água facilita o desenvolvimento do perfil de alteração, a formação de solo e a geração de terraços que propiciam a instalação de uma vegetação arbustiva e arbórea ao longo das descontinuidades. Em vista disso, pode-se dizer que as linhas de vegetação, nos patamares dos paredões dos cânions, indicam possíveis limites entre os derrames (Verdum *et al.*, 2015; Wildner *et al.*, 2009).

Na Figura 12, observa-se um dos paredões do Cânion Fortaleza, junto ao local popularmente conhecido como “Bolo de Noiva”, cujo nome é devido à presença de patamares bem marcados, conferindo-o a aparência de um bolo com andares. Ao longo desse sítio, são visíveis mais de quatro diferentes níveis de terraços com vegetação arbustiva e arbórea, exemplificando possíveis limites entre derrames vulcânicos distintos. Essas feições também são visíveis na Figura 8 e na Figura 10.

As estruturações verticais dos derrames também podem ser observadas, conferindo um aspecto de colunatas vulcânicas às paredes dessa porção do cânion, visualizadas em maior detalhe na Figura 13. Nota-se a presença de muitas fraturas ortogonais nos paredões dos cânions, influenciando os processos erosivos que provavelmente levaram à formação de pináculos (Figura 14A), bem como do geomonumento conhecido como “Pedra do Segredo” (Figura 14B).

**Figura 12 – Vista do sítio “Bolo de Noiva” no paredão do Cânion Fortaleza**



Fonte: fotografia de Rualdo Menegat.

**Figura 13 – Colunatas vulcânicas em um paredão do Cânion Fortaleza**



Fonte: fotografia de Rualdo Menegat.

**Figura 14 – Pináculos e sítio “Pedra do Segredo” no Cânion Fortaleza**



Fonte: (A) fotografia de Rualdo Menegat; (B) página do *Facebook*<sup>7</sup>.

O Cânion Itaimbezinho pode ser considerado o geomonumento mais difundido da região dos Aparados da Serra, além de ser o mais visitado. Apesar de não ser o maior cânion da região, possui uma característica muito particular: um vale encaixado com paredões abruptos, que atingem até 720 m de desnível, das ombreiras até o talvegue (Godoy *et al.*, 2011). Essa característica é considerada a origem do seu nome, cuja etimologia remonta à língua Tupi-Guarani, na qual “*Ita*” significa “pedra” e “*Ai’be*”, “afiada” (Godoy *et al.*, 2011; Verdum *et al.*, 2015). A partir disso, pode-se observar que a terminologia atual dos Aparados da Serra está em concordância com a interpretação que os povos indígenas fizeram da paisagem da região, muito antes da colonização. A extensão longitudinal do cânion é de aproximadamente 5.800 m, com uma largura máxima de 2.000 m entre as ombreiras (Wildner *et al.*, 2009).

O Itaimbezinho está localizado entre os municípios de Cambará do Sul (RS) e Praia Grande (SC), visto que o limite municipal e estadual está a 1 m abaixo da borda superior do cânion (Wildner *et al.*, 2009). Na Figura 15, é apresentada uma vista do vale encaixado do Cânion Itaimbezinho, com seus paredões abruptos que contam com algumas linhas de vegetação, possivelmente indicando a posição de limites entre derrames.

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.facebook.com/groups/turismors/permalink/1845275688973528/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

**Figura 15 – Vale encaixado e paredões abruptos do Cânion Itaimbezinho**

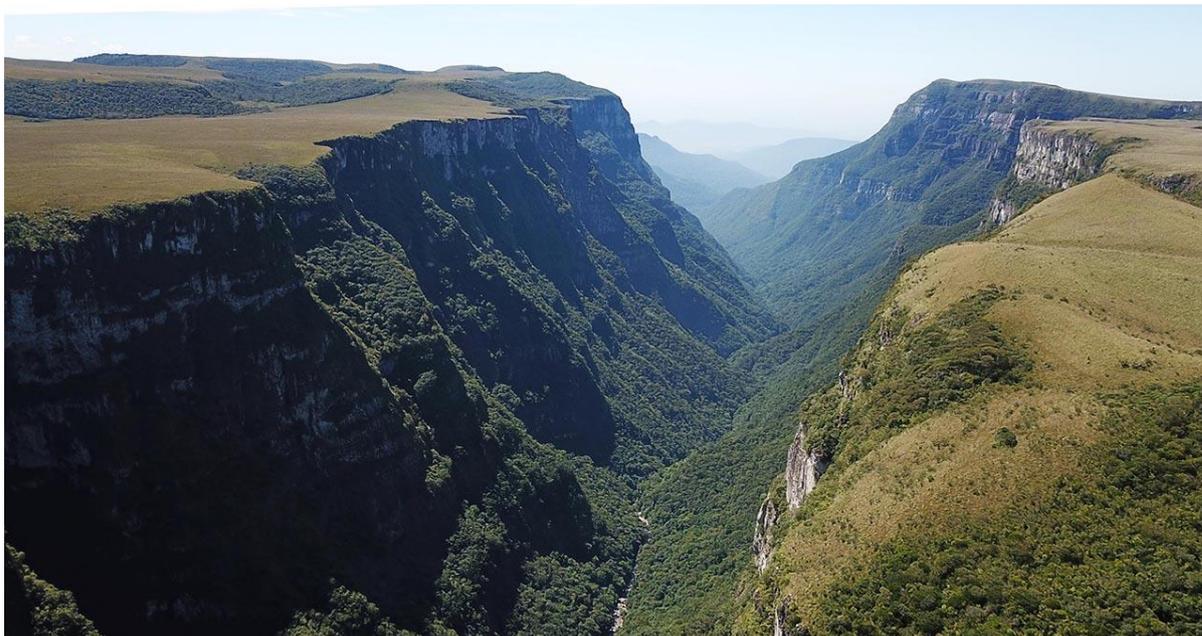


Fonte: *site Touropia*<sup>8</sup>.

O Cânion Fortaleza é formado pelo maior conjunto de escarpas da região, com um vale de 7.500 m de extensão longitudinal e largura máxima de 2.000 m entre as ombreiras (Figura 16). Os paredões rochosos desse geomonumento alcançam até 800 m de desnível vertical (Godoy *et al.*, 2011), das ombreiras até o talvegue, com uma declividade menor em relação aos paredões do Itaimbezinho. A espessura dos derrames identificados nos paredões do Fortaleza e do Itaimbezinho varia entre 15 m e 55 m (Wildner *et al.*, 2004 *apud* Verdum *et al.*, 2015). No interior do vale dos cânions, a vegetação é densa nos terraços e no sopé das escarpas, conforme pode ser observado na Figura 8, na Figura 10 e na Figura 12. O Fortaleza está localizado entre os municípios de Cambará do Sul (RS) e Jacinto Machado (SC), visto que o limite municipal e estadual, da mesma forma que no Itaimbezinho, está localizado 1 m abaixo da borda do planalto (Wildner *et al.*, 2009). Na Figura 16, pode-se observar, ao fundo e à direita, próximo à desembocadura do cânion, o ponto de maior altitude da região do Fortaleza, que atinge 1.157 m (Wildner *et al.*, 2009).

<sup>8</sup> Disponível em: <https://www.touropia.com/national-parks-in-brazil/>. Acesso em: 12 mar. 2021.

**Figura 16 – Vista dos paredões do Cânion Fortaleza e sua desembocadura**



Fonte: fotografia de Jair Prandi<sup>9</sup>.

Nesse local, encontra-se o sítio conhecido popularmente como “Ponta do Avião” (que pode ser observado na Figura 17, ao fundo e à direita), de onde é possível avistar o litoral e a linha de costa. Acredita-se que o nome popular desse sítio tenha sua origem devida à excepcional vista proporcionada no local, que desperta no observador a sensação de estar voando, além da sutil semelhança de sua topografia convexa com a parte frontal de um avião.

No presente estudo, é utilizada a perspectiva geomorfológica de Ab’Sáber (2003) sobre o conceito de paisagem. Para o geógrafo, a paisagem pode ser compreendida como uma herança de processos fisiográficos e biológicos, sendo patrimônio coletivo dos povos que as herdaram. Além do espaço territorial de atuação das comunidades, os povos herdam paisagens e ecologias e, desde governantes de alto escalão até simples cidadãos, todos são permanentemente responsáveis por essa herança e devem zelar por ela, no sentido da sua utilização não-predatória. Segundo Ab’Sáber (2003), as paisagens preservam legados de processos antigos, que remontam à profundidade do tempo geológico, sendo remodeladas por processos mais recentes, que cabem nos milhares de anos do tempo histórico. Em vista disso, ele reforça a importância da conservação e do uso racional da paisagem e dos recursos naturais.

<sup>9</sup> Disponível em: <https://www.viagenscaminhos.com/2012/01/trilha-do-canyon-fortaleza.html>. Acesso em: 09 set. 2020.

**Figura 17 – Vista do sítio “Ponta do Avião”, na desembocadura do Cânion Fortaleza**



Fonte: fotografia de Rualdo Menegat.

### **2.3 Unidades de Conservação: Parques Nacionais**

A Lei Federal nº 9.985, de 2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e estabeleceu critérios e normas que regem a criação, a implantação e a gestão das unidades de conservação do Brasil. O inciso I do art. 2º dessa legislação define Unidade de Conservação (UC) como um

[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Brasil, 2000, p. 1).

Cabe salientar as diferenças entre os conceitos de preservação, conservação e proteção integral no contexto do SNUC, os quais são definidos, respectivamente, nos incisos II, V e VI do art. 2º dessa legislação:

**Conservação da natureza:** o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral; [...]

**Preservação:** conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;

**Proteção integral:** manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais (Brasil, 2000, p. 1, grifo nosso).

Dentre os objetivos do SNUC, destaca-se aqueles que se relacionam diretamente com a temática do presente trabalho:

[...] contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais; promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento; proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural; [...]favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico; proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente (Brasil, 2000, p. 2-3).

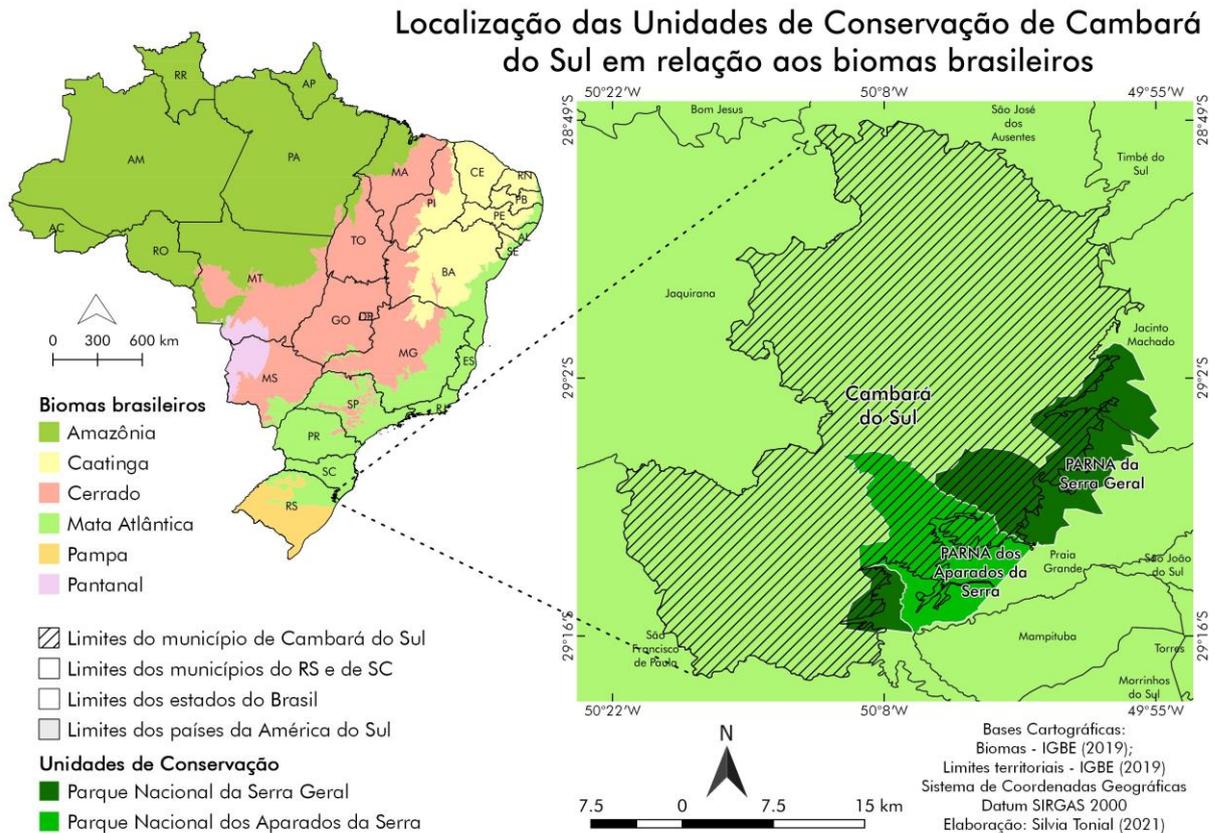
Observa-se que alguns dos objetivos do SNUC vão ao encontro dos objetivos dos Geoparques Mundiais da UNESCO. Conforme disposto na Lei do SNUC, as UCs são divididas em dois grupos: as Unidades de Proteção Integral (UPI) e as Unidades de Uso Sustentável (UUS). O objetivo das UPIs é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, enquanto o das UUSs é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (Brasil, 2000).

O Parque Nacional (PARNA) é uma categoria de UCs que faz parte do grupo das UPIs. O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) é o órgão responsável pela administração dos PARNAs, cujo objetivo básico é

[...] a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (Brasil, 2000, p. 5).

De acordo com Wildner *et al.* (2009), a região de Cambará do Sul é o refúgio de um precioso ecossistema. Tendo em vista a enorme biodiversidade, com muitas espécies de fauna e flora endêmicas, associadas às características geológicas e geomorfológicas únicas da região, foram criados dois PARNAs na região: o Parque Nacional dos Aparados da Serra e o Parque Nacional da Serra Geral (Verdum *et al.*, 2015) (Figura 18). O PARNA dos Aparados da Serra abriga os cânions Itaimbezinho e Faxinalzinho, enquanto os cânions Fortaleza, Malacara, Churriado, Josafaz, Índios Coroados, Molha Coco, Leão, Pés de Galinha, das Bonecas e Macuco estão localizados no PARNA da Serra Geral (Wildner *et al.*, 2009) (Figura 19).

**Figura 18 – Localização das Unidades de Conservação de Cambará do Sul**

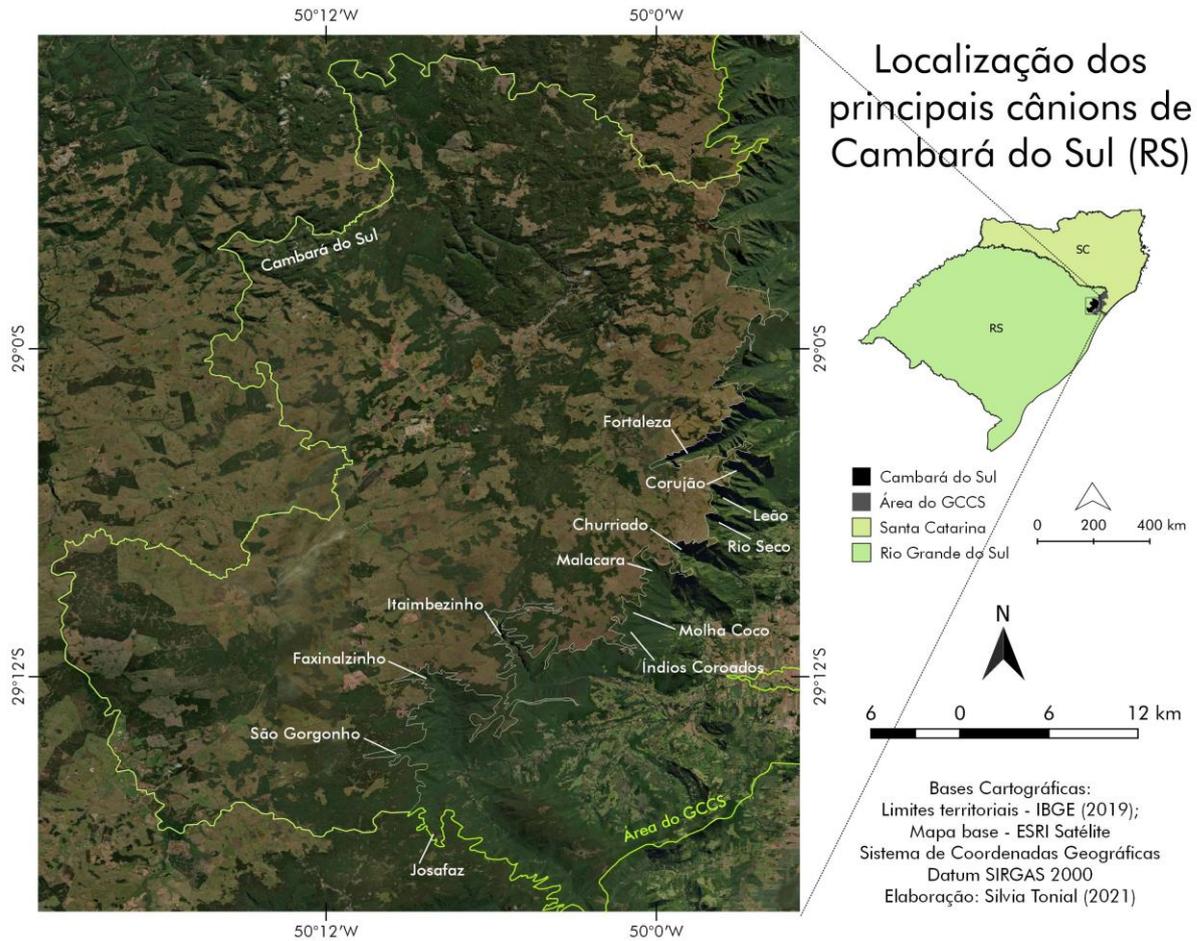


Fonte: elaborado pela autora.

O PARNA dos Aparados da Serra foi criado em 1959, inicialmente sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sobre uma área já protegida por decreto estadual de 1957, e ampliado em 1972. Desde 1984, possui um Plano de Manejo, no qual estava prevista sua expansão para englobar os cânions Fortaleza, Malacara, Churriado, entre outros. Esses cânions passaram a constituir o PARNA da Serra Geral, criado em 1992 (Wildner *et al.*, 2009).

Além da geodiversidade, os dois PARNAs abrigam uma enorme biodiversidade. Na Figura 20, fotografia obtida nos arredores do Cânion Fortaleza, observa-se um par de graxains, espécie de canídeo típica da região sul do Brasil. A vegetação do local conta com espécies arbóreas como as araucárias e os cambarás (Figura 21A – matas mistas com araucária), além de gramíneas (Figura 21D – vegetação de campo), bromélias e outras plantas (Figura 21B e Figura 21C – vegetação de banhados).

**Figura 19 – Localização dos principais cânions de Cambará do Sul**



Fonte: elaborado pela autora.

**Figura 20 – Graxains nos campos da margem do Cânion Fortaleza**



Fonte: fotografia de Rualdo Menegat.

**Figura 21 – Fotomontagem da diversidade da flora dos arredores do Cânion Fortaleza**



Fonte: fotografias de Rualdo Menegat.

No PARNA dos Aparados da Serra, o ICMBio mantém uma infraestrutura que conta com portaria, centro de visitantes e serviços administrativos de apoio. O parque tem ingresso pago e pode ser visitado em horários específicos, permanecendo fechado em determinados dias da semana. Existem três trilhas abertas para visitação, sendo opcional o acompanhamento de guias particulares. Já no PARNA da Serra Geral, o ingresso é gratuito e a infraestrutura é mais precária, contando apenas com uma guarita que regula a entrada e proíbe atividades como acampamento, fogueiras e trilhas não autorizadas. Os problemas se assemelham nos dois parques, cujas áreas sofrem com a pressão antrópica, que se manifesta através de atividades proibidas como caça, desmatamento, retirada de madeira, incêndios, plantio e criação de gado (Wildner *et al.*, 2009).

#### **2.4 Cambará do Sul: economia, sociedade e educação**

O levantamento dos dados socioeconômicos de Cambará do Sul está embasado em informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), relativas ao Censo Demográfico de 2010, bem como em outros estudos desse instituto. Cabe observar que, devido ao fato do Censo ter sido realizado há mais de dez anos, é possível que as

análises feitas a partir dele não representem fielmente a realidade atual do município, a qual pode ter se modificado nesse intervalo de tempo. Os dados relativos à realidade socioeconômica são baseados, principalmente, nas principais ocupações e no nível de escolaridade da população do município. Esse levantamento é apresentado a seguir.

O município de Cambará do Sul, de acordo com o IBGE (2020a), tem uma população de 6.542 pessoas. Destas, 46% residem na área urbana e 54%, na área rural. Na Figura 22, observa-se uma vista aérea da zona urbana do município, conhecido como a “terra dos cânions”.

**Figura 22 – Vista aérea da zona urbana de Cambará do Sul**



Fonte: página do *Blogger*<sup>10</sup>.

Em dados de 2018, o rendimento médio mensal era de 2,1 salários mínimos. Embora esse valor seja maior que a média do estado, destaca-se que 31% da população tinha uma renda mensal de até meio salário mínimo per capita. Esse dado, aliado à incidência de pobreza de 22% e ao fato de apenas 99 pessoas terem rendimento superior a cinco salários mínimos, sugere que há certo grau de concentração de renda no município.

A distribuição de renda do município também pode ser avaliada através do Índice de Gini, que mensura o grau de desigualdade existente segundo a renda domiciliar per capita. Esse

<sup>10</sup> “Olhando da janela do trem”. Disponível em: <https://olhandodajaneladotrem.blogspot.com/2016/12/cambara-do-sul-rio-grande-do-sul-uma.html>. Acesso em: 11 mar. 2021.

índice varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos é a mesma), a 1, quando a desigualdade é máxima (somente um indivíduo detém toda a renda). O Índice de Gini do município de Cambará do Sul é de 0,455. No Quadro 1, pode ser observada a evolução temporal desse índice, calculado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (IPEA) com base nos Censos Demográficos. É visível uma redução do valor ao longo do tempo, indicando uma tendência de melhora na distribuição de renda no município, cujo índice é inferior ao estadual em todos os valores da série analisada.

**Quadro 1 – Evolução temporal do Índice de Gini**

Local	Índice de Gini		
	1991	2000	2010
Cambará do Sul	0,513	0,506	0,455
Rio Grande do Sul	0,588	0,586	0,547

Fonte: DATASUS (2021a).

O Produto Interno Bruto (PIB) de Cambará do Sul, em dados de 2018 (IBGE, 2020a), era de R\$ 180.823.830,00. O PIB per capita do município era de R\$ 28.008,65, correspondendo a 69% do PIB per capita estadual (Quadro 2). Esses valores são derivados, principalmente, do setor terciário, no qual estão inclusas as atividades de turismo, e do setor primário, a partir das atividades agropecuárias. Isso pode ser observado no Quadro 2, através do Valor Adicionado Bruto (VAB) discriminado por setor da economia. O VAB relativo à agropecuária de Cambará do Sul é a seção de contribuição mais expressiva na economia estadual. Já o VAB relativo ao setor de serviços é o de maior contribuição a nível municipal, ressaltando a importância das atividades ligadas ao turismo.

**Quadro 2 – Economia de Cambará do Sul por setores**

Local	Cambará do Sul (CS)	Rio Grande do Sul (RS)	Razão CS/RS (%)	
Produto Interno Bruto (PIB)	R\$ 180.823.830,00	R\$ 457.294.000.000,00	0,040%	
PIB per capita	R\$ 28.008,65	R\$ 40.362,75	69,392%	
Valor Adicionado Bruto (VAB)	Agropecuária	R\$ 36.246.240,00	R\$ 35.592.000.000,00	0,102%
	Indústria	R\$ 45.872.270,00	R\$ 88.975.000.000,00	0,052%
	Serviços	R\$ 47.750.310,00	R\$ 214.643.000.000,00	0,022%
	Setor Público	R\$ 37.636.780,00	R\$ 57.323.000.000,00	0,066%

Fonte: IBGE (2020a, 2020b).

Em 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Cambará do Sul foi calculado como 0,697, considerado como representativo de desenvolvimento médio. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do RS e o do Brasil, no mesmo período, foram calculados como 0,746 e 0,724, respectivamente. Ambos os valores são considerados de

desenvolvimento alto (IBGE, 2020b). O IDHM do município, portanto, era inferior aos valores do estado e do país em 2010. As dimensões que constituem o IDHM são renda, longevidade e educação (PNUD, 2020). Com base nos dados dos Censos Demográficos do IBGE de 1991, 2000 e 2010, os valores dessas variáveis estão apresentados no Quadro 3. É observada uma evolução nas três dimensões durante o período avaliado. No entanto, destaca-se que a educação apresenta o menor valor nos três intervalos da série temporal.

**Quadro 3 – Evolução temporal do IDHM de Cambará do Sul**

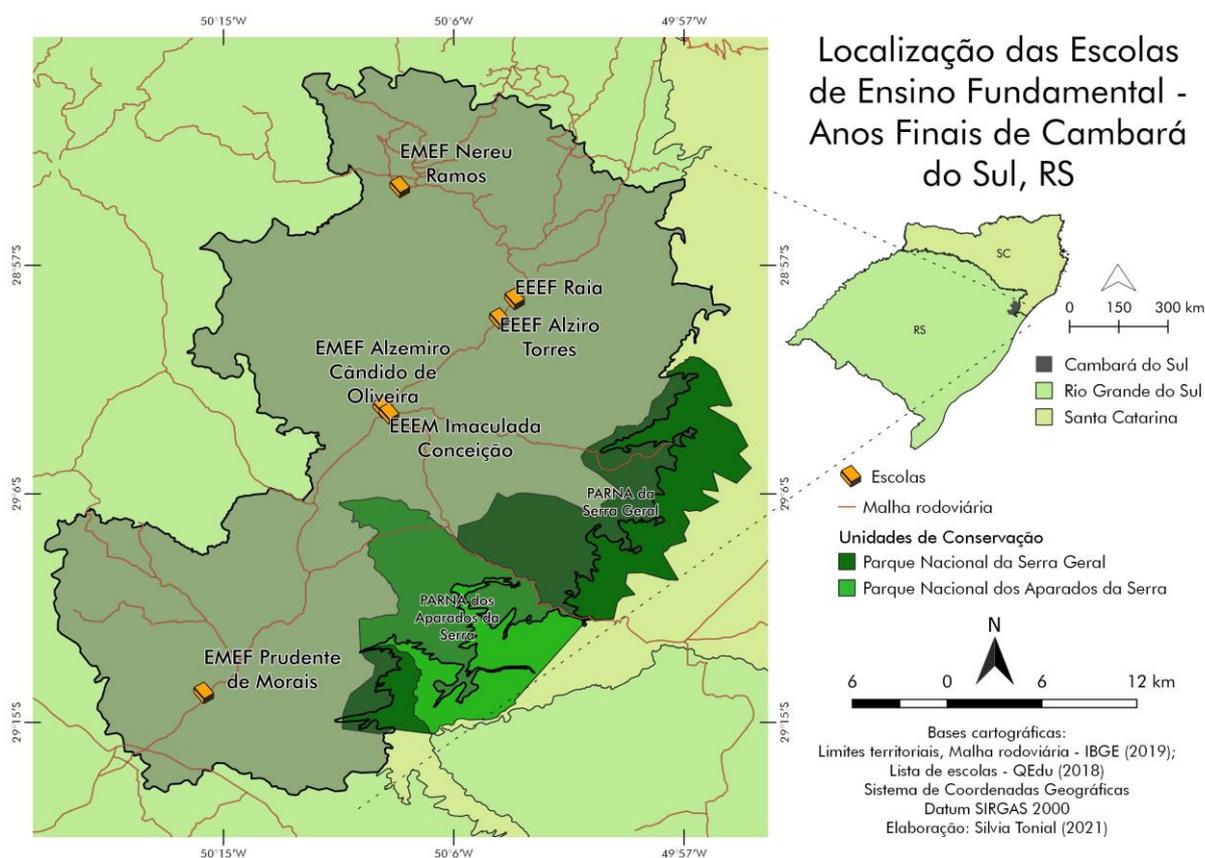
Ano	IDHM				Posição no Ranking PNUD (Brasil)
	Geral	Renda	Longevidade	Educação	
2010	0,697	0,705	0,838	0,574	1995 <sup>a</sup>
2000	0,564	0,633	0,788	0,360	2263 <sup>a</sup>
1991	0,476	0,586	0,706	0,260	1180 <sup>a</sup>

Fonte: elaborado pela autora com base em PNUD (2020).

Quanto à educação no município, de acordo com dados do IBGE (2020a) relativos a 2018, no EF havia 856 estudantes matriculados e 66 docentes, em um total de seis escolas (Figura 23). Uma das escolas de EF não contempla os anos finais, matriculando apenas turmas de 1º a 5º ano. Já no Ensino Médio (EM), em dados do mesmo ano, havia 216 estudantes e 20 docentes, em apenas uma escola. Em comparação com dados de 2005, o número de matrículas no EF caiu 28% e, no EM, 35%. Esses dados podem ser indicativos de um aumento da evasão escolar nesse período, haja vista que não acompanham a estimativa de redução da população do município, que foi de 4% entre 2005 e 2020, calculada a partir de dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2021b) e do IBGE (2020a). Os dados relativos à escolaridade da população residente em relação à cor ou raça são expostos no Quadro 4.

As informações apresentadas evidenciam que Cambará do Sul tem uma população pouco escolarizada, em comparação com o estado e o país. Nesse contexto, é importante observar que 57% da população de Cambará do Sul não concluiu o EF, e apenas 5% concluiu o Ensino Superior, dentre os quais 93% são brancos. Cabe ressaltar que, entre a população preta e parda, a escolaridade é mais baixa quando comparada à da população branca, visto que, dentre as pessoas autodeclaradas pretas e pardas, no município, respectivamente, 73% e 63% encontram-se sem instrução ou com o EF incompleto.

**Figura 23 – Localização das escolas de Ensino Fundamental e Médio de Cambará do Sul**



Fonte: elaborado pela autora.

**Quadro 4 – Escolaridade por cor ou raça da população de Cambará do Sul**

Escolaridade da população residente de Cambará do Sul (10 anos ou mais)	Cor ou raça				População residente em relação à escolaridade		População residente que nunca frequentou a escola	
	Amarela	Branca	Parda	Preta	Total	%	Total	%
Sem instrução e Fundamental incompleto	11	2.457	466	231	3.165	57,3%	686	12%
Fundamental completo e Médio incompleto	4	774	143	62	983	17,8%		
Médio completo e Superior incompleto		931	110	22	1.063	19,3%		
Superior completo		265	17		282	5,1%		
População residente em relação à cor ou raça	Total	15	4.427	736	315	5.521		
	%	0,3%	80,2%	13,3%	5,7%			

Fonte: elaborado pela autora com base em IBGE (2011).

Conforme a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), realizada pelo IBGE (2018), o município não realiza levantamento de demanda da população em idade escolar que não esteja sendo atendida. A mesma pesquisa informou que a Secretaria de Educação possui programas voltados para a educação no campo e para a educação de comunidades quilombolas.

Embora algumas iniciativas nesse sentido possam gerar resultados positivos para a educação escolar dessas populações, até 2018, o município ainda não havia adotado medidas para o combate à discriminação racial, homofobia ou outros tipos de discriminação.

Conforme discutido com base nos dados do IBGE (2011), a discrepância entre o nível de escolaridade da população branca e o da população não-branca no município evidencia a necessidade de políticas públicas que abordem esses problemas, tanto em sala de aula quanto fora dela. A partir desses dados, é possível inferir que, para que quaisquer programas educacionais desenvolvidos no município possam gerar mudanças estruturais na sociedade, precisam envolver fortemente, para além da comunidade escolar, a comunidade na qual a escola está inserida.

A partir dos dados relativos à População Economicamente Ativa (PEA) do município, também é possível observar, no Quadro 5, que o único grupo que consta na posição de empregador faz parte da população branca. Enquanto isso, a maior parte das populações parda e preta ocupa uma posição de empregado. A população amarela, apesar de pouco representada no município, também consta apenas na posição de empregado. A partir desses dados sugere-se que a diferença entre o nível de escolaridade das populações branca e não-branca do município se reflete no mercado de trabalho. Essas informações indicam a necessidade de políticas públicas que busquem uma melhor distribuição de emprego e renda entre os habitantes, levando em consideração a sua cor ou raça.

**Quadro 5 – PEA de Cambará do Sul discriminada por cor ou raça e posição na ocupação**

População Economicamente Ativa (PEA) - Posição na ocupação	Cor ou raça				PEA em relação à posição na ocupação	
	Amarela	Branca	Parda	Preta	Total	%
Conta própria		530	54	19	603	18,5%
Empregadores		36			36	1,1%
Empregados	2	1.957	340	175	2.474	76,1%
Não remunerados		50	6	3	59	1,8%
Trabalhadores na produção para o próprio consumo		70	7	3	80	2,5%
PEA em relação à cor ou raça	Total	2	2.643	407	200	3.252
	%	0,1%	81,3%	12,5%	6,2%	

Fonte: elaborado pela autora com base em IBGE (2011).

Conforme pode ser observado no Quadro 6, em Cambará do Sul, 15% das crianças com idade entre 10 e 14 anos já encontram-se trabalhando. Comparando esses dados com a redução no número de matrículas no EF e no EM, observadas entre 2005 e 2018 (IBGE, 2011), o

trabalho infantil pode ser um fator que esteja levando ao aumento da evasão escolar nesse período, caso esse fenômeno configure-se como uma das causas dessa redução.

**Quadro 6 – PEA de Cambará do Sul discriminada por grupo de idade**

Grupo de Idade (anos)	População Economicamente Ativa (PEA)	Porcentagem do grupo analisado em relação ao total da PEA (%)	População Não Economicamente Ativa	Porcentagem da PEA em relação ao total do grupo analisado (%)
10 - 14	87	2,6%	482	15,3%
15 - 19	257	7,7%	310	45,3%
20 - 29	803	24,1%	207	79,5%
30 - 39	752	22,6%	194	79,5%
40 - 49	738	22,2%	200	78,7%
50 - 59	437	13,1%	237	64,8%
60 - 69	184	5,5%	289	38,9%
70 ou mais	71	2,1%	237	23,1%
Total	3.329	100,0%	2.156	60,7%

Fonte: elaborado pela autora com base em IBGE (2011).

Como pode ser observado no Quadro 7, cerca de metade da PEA do município encontra-se sem instrução ou com o EF incompleto. Cabe destacar que, conforme aumenta o nível de instrução, também aumenta a porcentagem da PEA no grupo analisado. A partir disso, pode-se observar que, enquanto 86% da população com Ensino Superior completo é economicamente ativa, apenas 50% daqueles sem instrução ou com o EF completo encontram-se nessa situação. Essa informação pode ser indicativa de um nível de desemprego considerável entre aqueles com menor escolaridade, que representam a maioria da população do município.

**Quadro 7 – PEA de Cambará do Sul discriminada por nível de instrução**

Nível de Instrução	População Economicamente Ativa (PEA)	Porcentagem do grupo analisado em relação ao total da PEA (%)	População Não Economicamente Ativa	Porcentagem da PEA em relação ao total do grupo analisado (%)
Sem instrução e Fundamental incompleto	1.608	47,8%	1.558	50,8%
Fundamental completo e Médio incompleto	628	18,7%	356	63,8%
Médio completo e Superior incompleto	872	25,9%	191	82,0%
Superior completo	244	7,2%	39	86,2%
Não determinado	15	0,4%	11	57,7%
Total	3.367	100,0%	2.155	61,0%

Fonte: elaborado pela autora com base em IBGE (2011).

No Quadro 8, pode ser observado que 62% da PEA do município é masculina, enquanto apenas 37% é feminina. Considerando que a população de Cambará do Sul é formada 49% por

mulheres e 51% por homens, é provável que a diferença entre os dois grupos na PEA não se deva somente ao número de habitantes, visto que essa diferença é desproporcional entre os dois fatores. Nesse sentido, Arruzza *et al.* (2019) ensinam que, nas sociedades capitalistas, a opressão de gênero está enraizada na subordinação da reprodução social à produção que visa ao lucro. Os dados apresentados permitem inferir o predomínio do homem no mercado de trabalho assalariado, enquanto à mulher é destinado o trabalho de reprodução social. Esse fator pode ser uma das causas da desproporcionalidade entre o número de habitantes e o de trabalhadores assalariados de cada gênero.

**Quadro 8 – PEA de Cambará do Sul discriminada por seção de atividade e por sexo**

População Economicamente Ativa (PEA) - Seção de atividade	Sexo				PEA em relação à seção de atividade		
	Feminino		Masculino		Total	%	
	Total	%	Total	%			
Administração pública, defesa e seguridade social	117	9,5%	75	3,7%	192	5,9%	
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	162	13,2%	624	30,9%	786	24,2%	
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação			7	0,3%	7	0,2%	
Alojamento e alimentação	109	8,9%	39	1,9%	148	4,6%	
Artes, cultura, esporte e recreação	16	1,3%	14	0,7%	30	0,9%	
Atividades administrativas e serviços complementares	31	2,5%	34	1,7%	65	2,0%	
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	15	1,2%	6	0,3%	21	0,6%	
Atividades mal especificadas	43	3,5%	65	3,2%	108	3,3%	
Atividades profissionais, científicas e técnicas	16	1,3%	29	1,4%	45	1,4%	
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	220	17,9%	136	6,7%	356	11,0%	
Construção	3	0,2%	127	6,3%	130	4,0%	
Educação	140	11,4%			140	4,3%	
Indústrias de transformação	106	8,6%	568	28,1%	674	20,7%	
Informação e comunicação	2	0,2%			2	0,1%	
Outras atividades de serviços	30	2,4%	32	1,6%	62	1,9%	
Saúde humana e serviços sociais	50	4,1%	14	0,7%	64	2,0%	
Serviços domésticos	155	12,6%	14	0,7%	169	5,2%	
Transporte, armazenagem e correio	13	1,1%	237	11,7%	250	7,7%	
PEA em relação ao sexo	Total	1.228	100,0%	2.021	100,0%	3.249	100,0%
	%		37,8%		62,2%		

Fonte: elaborado pela autora com base em IBGE (2011).

Quanto às principais ocupações dos trabalhadores do município, no Quadro 8 também pode ser observado que mais de 24% da população trabalha no setor primário, com as atividades

de agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura. O setor secundário emprega mais de 20% dos habitantes, nas atividades industriais. Pode-se destacar que o setor terciário, que conta com as atividades de comércio e prestação de serviços, incluindo alojamento e alimentação, emprega a maior parte da PEA de Cambará do Sul, corroborando a percepção de que parcela significativa da economia do município é voltada ao turismo.

Na área da educação, que emprega 4% dos trabalhadores do município, cabe destacar que a totalidade das 140 profissionais do setor, naquela data, eram mulheres. As trabalhadoras da educação representam 11% das mulheres economicamente ativas. Somados aos dados relativos à menor proporção feminina no mercado de trabalho, esses fatos reforçam a ideia de que projetos de educação desenvolvidos no município devem reconhecer o papel fundamental do trabalho que desempenham as professoras da Educação Básica para impulsionar as transformações de uma educação comprometida com a formação de valores de sustentabilidade (Jacobi, 2003).

No Quadro 9, pode ser observado que grande parte dos aposentados ou pensionistas do município ainda faz parte da PEA, somando 40% das pessoas desse grupo. Essa parcela representa significativos 10% do total de trabalhadores de Cambará do Sul.

**Quadro 9 – PEA de Cambará do Sul discriminada por situação de aposentadoria ou pensão**

Aposentados ou pensionistas de instituto de previdência oficial	População Economicamente Ativa (PEA)	Porcentagem do grupo analisado em relação ao total da PEA (%)	População Não Economicamente Ativa	Porcentagem da PEA em relação ao total do grupo analisado (%)
Aposentados ou pensionistas	366	10,9%	543	40,3%
Não aposentados nem pensionistas	2.997	89,1%	1.611	65,0%
Total	3.363	100,0%	2.154	61,0%

Fonte: elaborado pela autora com base em IBGE (2011).

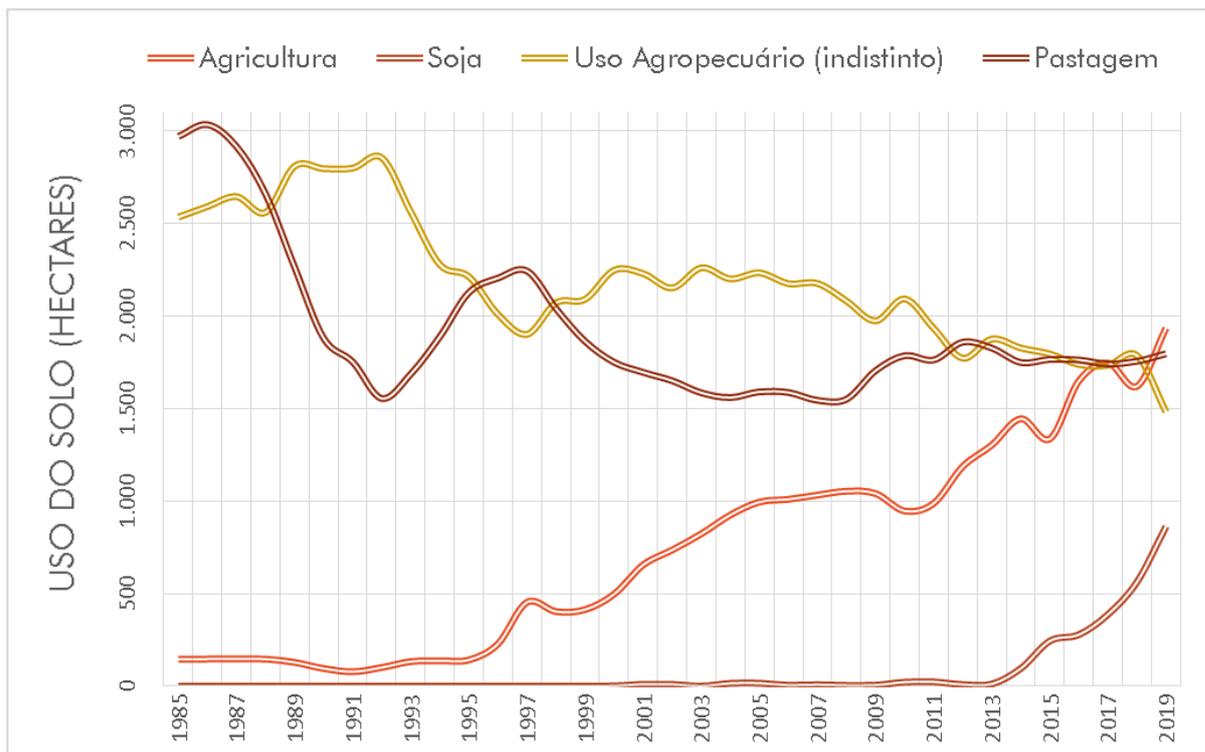
Como pode ser observado no gráfico elaborado a partir de dados da série histórica de cobertura do solo (Figura 24), disponíveis na plataforma MapBiomas (2020), a agricultura vem crescendo no município. Pode-se ressaltar que a área destinada ao cultivo da soja, praticamente inexpressiva até o ano de 2013, vem crescendo consideravelmente desde então. A área de pastagem, no entanto, segue uma tendência de decréscimo e estabilização. Ao observar o conjunto dessas modificações, o aumento da área destinada à agricultura juntamente com a redução da área de pastagem pode indicar uma substituição parcial da criação de gado pelos cultivos agrícolas que objetivam a comercialização de grãos e cereais.

Ao analisar o gráfico apresentado na Figura 25, observa-se que as áreas de campo nativo vêm decrescendo. Esse decréscimo vem ocorrendo, de forma mais acentuada, desde 1996.

Observando o gráfico anterior, na Figura 24, verifica-se que essa redução ocorreu na medida em que a área destinada à agricultura vem aumentando, contemporaneamente. Em vista disso, a ocorrência de uma possível substituição parcial da pecuária pela agricultura poderia ser inferida, considerando-se que as áreas de campo nativo são comumente utilizadas como pastagem para a criação de gado.

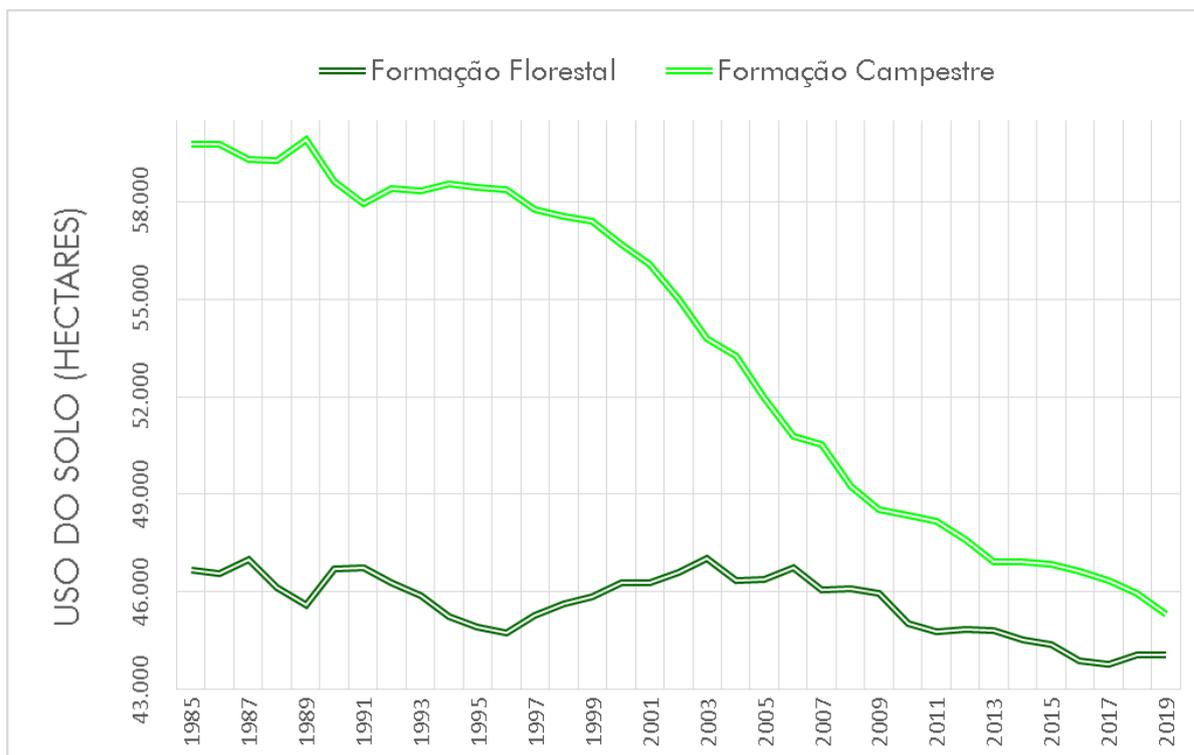
Para além de uma possível tendência de modificação nas atividades do setor primário, cabe observar, no gráfico apresentado na Figura 25, o declínio da vegetação campestre, particularmente acentuado nos anos 2000. Desde então, foram perdidos mais de 10.000 ha dessa vegetação nativa. As áreas de florestas também seguem uma tendência geral de redução, sendo que de 2003 a 2019, foram perdidos mais de 3.000 ha. Além da expansão agrícola, a supressão da vegetação nativa pode ser devida ao desmatamento para outros fins, bem como à modificação do terreno para a construção de infraestrutura destinada a atividades turísticas, por exemplo.

**Figura 24 – Uso do solo pelas atividades agropecuárias em Cambará do Sul**



Fonte: MapBiomias (2020).

**Figura 25 – Cobertura natural do solo em Cambará do Sul**



Fonte: MapBiomias (2020).

A rede hoteleira é formada por 45 estabelecimentos registrados, localizados tanto na zona urbana quanto na zona rural do município. Além disso, há 14 agências de turismo e 19 condutores registrados na Associação de Condutores Locais de Ecoturismo de Cambará do Sul (ACONTUR) (Cambará do Sul, 2020a). Tendo em vista a população relativamente pequena do município, esses dados indicam o turismo, baseado principalmente em atividades de aventura e contemplação na região dos cânions, como uma das principais fontes de renda do município. Entretanto, conforme observado anteriormente, essa renda não é, necessariamente, bem distribuída entre a população local.

De acordo com a Fundação Nacional do Índio (FUNAI, 2020), não existem terras indígenas registradas em Cambará do Sul. A reserva mais próxima está localizada no município de Torres, com uma população estimada entre 200 e 500 pessoas, de etnia Guarani Mbya. Apesar de não haver reservas demarcadas no município, as evidências históricas e antropológicas indicam a existência de povos indígenas dos grupos Tupi-Guarani e Jê na região dos cânions, assim como no restante do país (Rosa, 2016). O próprio nome do Cânion Itaimbezinho, com origem na língua Tupi-Guarani (Verdum *et al.*, 2015) é um indicativo. Além disso, há uma comunidade quilombola estabelecida na região há mais de 200 anos, a Comunidade dos Remanescentes do Quilombo São Roque ou Pedra Branca, localizada no limite entre os municípios de Praia Grande (SC) e Mampituba (RS). Parte do território da

comunidade está inserido na área dos PARNAs dos Aparados da Serra e da Serra Geral (Rosa, 2016).

As origens da comunidade quilombola São Roque, conforme Fernandes *et al.* (2006), remontam ao início do século XIX, a partir do contexto da exploração do trabalho de africanos escravizados na produção pecuária. Nos últimos anos, uma das problemáticas enfrentadas pelos moradores refere-se às restrições impostas ao modo de vida da comunidade, com a criação dos PARNAs na região, proibindo a colocação de novas roças, restringindo a utilização de madeira para reconstrução de casas e ameaçando a garantia de permanência no local. Essa população, que antes cultivava todo o seu alimento, sofreu com a redução das áreas de cultivo, levando moradores a saírem à procura de meios de subsistência alternativos. Diante dessa situação, a comunidade passou a procurar as esferas públicas com o objetivo de garantir sua sustentabilidade e o respeito ao modo de vida tradicional, buscando a proteção dos princípios constitucionais referentes à proteção ambiental, ao patrimônio cultural e dos direitos relacionados às comunidades de remanescentes de quilombos. Conforme o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2020), atualmente, o território quilombola São Roque está em processo de titulação. A intenção desse processo é garantir aos remanescentes da comunidade a proteção efetiva dos seus direitos coletivos de propriedade e posse.

### 3 CONTEXTOS TEMÁTICOS: GEOEDUCAÇÃO E GEOPARQUES

Neste capítulo, é apresentada uma revisão conceitual acerca dos temas da geoeducação e dos geoparques. Inicialmente, trata-se das características gerais da educação ambiental (EA), sem a pretensão de esgotar o assunto, partindo de duas de suas variantes que aproximam-se do contexto dos geoparques e das Geociências na sequência, sendo elas a educação baseada no lugar (EBL) e a geoeducação. Também é abordado o histórico do programa de geoparques da UNESCO, bem como do exemplar estudado neste trabalho: o Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul.

#### 3.1 Educação Ambiental

Em 1977, a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, organizada pela parceria entre a UNESCO e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), estabeleceu definições, objetivos, princípios e estratégias para a EA (Brasil, 1998). Referida em diversas legislações brasileiras, a EA como política pública ainda está em processo de consolidação, o qual resulta, principalmente, da mobilização social. No entanto, apesar da base legal que norteia a sua aplicação, ainda são necessários esforços práticos que gerem resultados mais efetivos, avançando no sentido de tornar duradoura a política de EA no Brasil (Oliveira *et al.*, 2017).

A Constituição Federal de 1988 dedicou ao meio ambiente o art. 225, assegurando que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 2016, p.131). Visando garantir esse direito, é mencionado no inciso VI do §1º desse mesmo artigo que é dever do poder público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, 2016, p.131). A EA, portanto, trata-se de um direito constitucional de todo cidadão brasileiro. Além disso, sua prática também contribuiria para a execução das responsabilidades do poder público, na medida em que sensibiliza a população acerca da importância de um meio ambiente saudável e equilibrado (Oliveira *et al.*, 2017).

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei Federal nº 6.938/1981, objetiva a “preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar [...] condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (Brasil, 1981, p.1). Com isso em vista, o inciso X do art. 2º estabelece que um princípio a ser atendido é a “educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (Brasil, 1981, p.1). É explicitado nessa regulamentação que a EA deve ser praticada não apenas na escola, devendo também propiciar a inclusão da comunidade. Ou seja, a EA pode configurar-se em uma importante ferramenta quando combinada com as políticas públicas voltadas à proteção do meio ambiente, tendo em vista o seu potencial para impulsionar a participação dos cidadãos.

A Lei 9.795/1999, conhecida como Lei da Educação Ambiental, instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Em seu art. 1º, a EA é definida em termos de

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

Evidencia-se, portanto, que a EA é uma temática de extrema relevância, a qual requer o engajamento de toda a sociedade, tendo em vista seu caráter essencialmente coletivo, além do amplo interesse público (Oliveira *et al.*, 2017).

Ainda nessa legislação, é estabelecido que a EA “é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (Brasil, 1999, p.1). Dessa forma, entende-se que a EA deve ser praticada em todos os níveis da educação escolar formal curricular, embora não limitada apenas a esse contexto. Dada sua larga abrangência e suas possibilidades de abordagem diversificadas, a EA também pode ser trabalhada através da educação não-formal. Nesse sentido, a Lei 9.795/1999 menciona que as instituições educativas devem promover a EA integrada aos programas educacionais que desenvolvem (Brasil, 1999). Adiciona-se, sejam esses programas vinculados à educação formal ou não-formal, dentro ou fora dos muros da escola.

Em 2010, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) editou a Resolução CONAMA nº 422, a qual estabelece diretrizes para campanhas, ações e projetos de EA, complementando a Lei 9.795/1999. Quanto à abordagem, esse documento normativo dita que é necessário

a) contextualizar as questões socioambientais em suas dimensões histórica, econômica, cultural, política e ecológica e nas diferentes escalas individual e coletiva; b) focalizar a questão socioambiental para além das ações de comando e controle, evitando perspectivas meramente utilitaristas ou comportamentais; c) adotar princípios e valores para a construção de sociedades sustentáveis em suas diversas dimensões social, ambiental, política, econômica, ética e cultural; d) valorizar a visão de mundo, os conhecimentos, a cultura e as práticas de comunidades locais, de povos tradicionais e originários; e) promover a educomunicação, propiciando a construção, a gestão e a difusão do conhecimento a partir das experiências da realidade socioambiental de cada local; [...] (Brasil, 2010, p. 91).

Sob a luz dessas orientações, é enfatizada a necessidade de contextualização das questões socioambientais em suas múltiplas dimensões, o que possibilitaria uma abordagem crítica tendo como base a realidade local, além de fomentar atitudes individuais e coletivas com impactos em diversas escalas. Também é possível observar a importância destinada não somente à valorização dos conhecimentos, cultura e visões de mundo das comunidades locais, mas à sua participação no processo da EA. Essa importância é retomada quando a resolução versa sobre as sinergias e articulações das campanhas, ações e projetos de EA, estabelecendo que devem “mobilizar comunidades, educadores, redes, movimentos sociais, grupos e instituições, incentivando a participação na vida pública, nas decisões sobre acesso e uso dos recursos naturais” (Brasil, 2010, p. 92).

De acordo com o professor Antonio José Rocha, estudioso da EA, ela pode ser desenvolvida em três grandes áreas:

A primeira é a **Educação Formal**, isto é, a que se desenvolve nas escolas, e que tanta gente simplesmente conhece como ‘educação’. [...] A soma do [currículo] ‘oculto’ com o [currículo] ‘oficial’ forma o ‘currículo real’, que é onde deve entrar a EA, não como disciplina, mas em todas elas, interligando-as. [...]

A segunda área para a EA é a da **Educação Não-formal**, que se direciona à comunidade, e onde cabe uma grande diversidade de propostas, como, por exemplo, a ação de uma entidade ambientalista num bairro ou o conjunto de atividades promovido por uma empresa ou sindicato junto aos trabalhadores ou, ainda, uma proposta educativa para os visitantes ou moradores de uma área de proteção ambiental. Os objetivos maiores são melhorar a qualidade de vida da comunidade e fortalecer a cidadania. [...]

Por fim, existe a **Educação Informal** que, como o nome diz, é aquela transmitida ‘informalmente’, por exemplo, através das notícias dos jornais, rádio, ou TV, de filmes ou vídeos, por um trabalho artístico, uma peça teatral, um livro, ou ainda por campanhas publicitárias, educativas e fiscalizadoras. E, neste ponto, vale notar que todos os materiais de comunicação servem para a Educação Ambiental, desde que sejam avaliados criticamente (Brasil, 1998, p. 86, grifo do autor).

Nessas três modalidades, pode-se dizer que a EA tem a capacidade de aglutinar e abordar muitos aspectos importantes não somente do ponto de vista ambiental, mas também social, conforme observado na definição a seguir:

[A EA] é um processo permanente. Trabalha com conhecimentos, atitudes e valores, e não apenas através da transmissão de informações. Envolve a participação

individual em processos coletivos, trabalhando desde a perspectiva local até a global. Consegue mudar a visão da pessoa em relação ao local onde vive. Não deve se limitar a um ambiente fechado. Envolve a família e a coletividade. É obrigatória em todos os níveis de ensino, mas não é uma disciplina. Estimula o senso crítico e a compreensão da complexidade dos aspectos que envolvem a realidade em torno de si. Não tem uma proposta fechada de metodologia ou prática. E, na verdade, ainda está em implantação (Brasil, 1998, p. 90).

Conforme apontaram Oliveira *et al.* (2017), a EA não se restringe a questões e ações pontuais ou isoladas. Sua prática, na verdade, necessita ser contextualizada, estruturada e permanente, envolvendo os diversos atores sociais e suas responsabilidades, sempre visando a alcançar o maior número de pessoas e resultados cada vez mais eficazes. Nesse sentido, uma das principais questões a serem desenvolvidas através da EA, e também uma de suas contribuições mais importantes, é o exercício da criticidade e da autonomia dos sujeitos de aprendizagem (Amaral, 2013).

Alguns autores, a exemplo do geólogo e pesquisador em educação Ivan Amaral (2013), destacam a existência de mais de um tipo ou modalidade de EA, a qual ele caracteriza como um movimento educacional. Em vista disso, “há especialistas que falam em ‘educações ambientais’, devido à diversidade de propostas que se observam nesta área” (Brasil, 1998, p. 90). Por vezes, os métodos ou abordagens utilizados nessas propostas podem ser antagônicos, tal como o modelo da transmissão cultural e o modelo do ensino centrado nos fenômenos, brevemente expostos a seguir conforme discutidos por Amaral (2013).

O modelo da transmissão cultural é centrado em uma metodologia teórico-expositiva, diretiva e centrada nos conceitos, utilizando a teoria como grande norteadora da prática. Nota-se que o cotidiano dos sujeitos não é utilizado no processo de aprendizagem. Os conhecimentos científicos são apresentados como neutros, verdadeiros e definitivos, isolados de outras formas de conhecimento. Nesse modelo, isso ocorre junto à não apresentação ou não valorização do método científico. Também se faz presente a ideia antropocêntrica do ser humano destacado em relação à natureza, estando o mundo humanizado à parte do mundo natural. A natureza é retratada como passiva, a serviço do ser humano, sendo enfatizadas a disponibilidade, o uso racional e a conservação dos seus recursos. Percebe-se que não são integradas as dimensões físicas, biológicas e geológicas dos materiais e fenômenos, além da ausência das perspectivas históricas, socioeconômicas, políticas e ideológicas envolvidas nas questões ambientais.

Conforme o autor, esse modelo caracteriza-se, entre outros pontos, por “uma noção fragmentária do ambiente terrestre, mas também sua associação a uma visão de ciência multidisciplinar e especializada, além de possivelmente neutra e dissociada de seus determinantes humanos e sociais” (Amaral, 2013, p. 4). Também é perceptível a separação entre

as áreas do conhecimento, através da abordagem rigidamente disciplinar, o que prejudica sobremaneira uma percepção holística dos temas socioambientais. Amaral (2013, p. 4) conclui, é possível inferir que esse modelo de ensino “traga em seu bojo a preparação de um cidadão alienado de uma visão crítica da realidade ambiental e do conjunto de seus determinantes, com formação bastante precária para desempenhar um papel social autônomo e responsável”.

O modelo do ensino centrado nos fenômenos contrapõe-se ao primeiro, à medida em que traz entre seus princípios a inter-relação entre teoria e prática, sem hierarquia, combinando métodos de ensino organizados de modo a favorecer o movimento cognitivo dialético da ação-reflexão-ação. É encorajada a construção dos conhecimentos pelos estudantes, baseando-se nos conhecimentos científicos ao mesmo tempo em que utilizam seu cotidiano, experiências e saberes prévios, promovendo a aproximação e a integração entre as diferentes formas de conhecimento. Nesse modelo, é valorizado tanto o produto como o método da Ciência, apresentada como atividade humana e, portanto, historicamente determinada. O ser humano é visualizado em integração com o restante da natureza, a qual é entendida não como fonte de recursos, mas dotada de dinâmica ativa e própria, que deve ser preservada. São integradas as dimensões físicas, biológicas e geológicas dos materiais e fenômenos e incorporadas as perspectivas históricas, socioeconômicas, políticas e ideológicas das questões ambientais, buscando explicitar interesses que regem a apropriação do ambiente pelo ser humano.

As visões antropocêntricas e cientificistas são atenuadas nesse modelo, a partir de uma perspectiva de ambiente em processo de transformação total e permanente, em desequilíbrio dinâmico que independe da ação humana, mas pode ser fortemente impactado por ela. Esse ambiente é apropriado como tema gerador, articulador e unificador do currículo. Os conteúdos programáticos são tratados de forma interdisciplinar no campo das Ciências Físicas e Naturais e nas suas inter-relações com as Ciências Humanas e Sociais, tendo o ambiente como elemento essencial e explícito do seu enfoque e desenvolvimento (Amaral, 2013).

Conforme conclui o autor, o modelo do ensino centrado nos fenômenos

[...] abarca um tratamento integrado das Ciências, tanto as humanas quanto as sociais; preconiza a transposição dessa interdisciplinaridade para o currículo de Ciências; coloca-se como veículo para a formação de um cidadão crítico que venha a dominar o conjunto das dimensões que condicionam a questão ambiental; e contribui para tornar esse cidadão apto a situar-se e a atuar de forma emancipada nos futuros destinos de nossa civilização e do ambiente terrestre (Amaral, 2013, p. 5).

É notória a semelhança entre o modelo da transmissão cultural e a concepção de educação bancária, a qual Paulo Freire, importante pedagogo brasileiro, critica e busca superar em sua obra. A educação bancária, como ensina Freire (2020a), baseia-se na narração ou

dissertação de conteúdos. Nesse processo, o educador configura-se no sujeito (narrador) e os educandos, em objetos (ouvintes). A tarefa do educador consiste em “encher” os educandos com os conteúdos narrados, conduzindo-os à sua memorização mecânica. Essa narração “transforma [os educandos] em ‘vasilhas’, em recipientes a serem ‘enchidos’ pelo educador” (Freire, 2020a, p. 80). A concepção bancária vem dessa relação, na qual “a educação se torna um ato de depositar, em que os educadores são os depositários e o educador, o depositante” (Freire, 2020a, p. 80).

Conforme ressalta Sartori (2010, p. 134, grifo do autor), “na perspectiva freiriana, a educação bancária tem o propósito de manter a *imersão*, a reprodução da consciência ingênua, da acriticidade”. Nela, o educador seria o detentor dos conhecimentos e valores, enquanto os educandos seriam os que não os detém, justificando a necessidade do primeiro entregá-los aos segundos. Para Freire (2020a), esse processo estimula a ingenuidade, não a criticidade dos educandos e, quanto mais é exercitado, menor é a oportunidade de desenvolverem sua consciência crítica e inserirem-se no mundo como sujeitos transformadores dele. Sartori (2010, p. 134-135) explica: “a prática bancária subordina o educando, sufocando o gosto pela rebeldia, reprimindo a curiosidade, desestimulando a capacidade de desafiar-se, de arriscar-se, tornando-o um sujeito passivo”.

Como alternativa à educação bancária, o patrono da educação brasileira propôs a concepção problematizadora e libertadora da educação, à qual se assemelha o modelo do ensino centrado nos fenômenos, apresentado por Amaral (2013). A percepção problematizadora da educação, como ensina Freire (2020a), orienta-se no sentido da humanização dos educadores e educandos e do pensar autêntico, em oposição ao ato de entrega do saber. O professor explica a educação libertadora como “a força criadora do aprender de que fazem parte a comparação, a repetição, a constatação, a dúvida rebelde, a curiosidade não facilmente satisfeita, que supera os efeitos negativos do falso ensinar” (Freire, 2020b, p. 27).

Sartori (2010, p. 135, grifo do autor) complementa que “na perspectiva problematizadora, a educação desafia a procurar a *emersão* das consciências, para que aconteça a *inserção* crítica do sujeito na realidade”. Nessa percepção, o educador estabelece uma relação de companheirismo com os educandos, não mais narrando conteúdos, mas criando conhecimentos em conjunto (Freire, 2020a), contextualizados na realidade dos educandos. “[...] a educação problematizadora constitui-se no resultado da confrontação homem-mundo; mundo aqui entendido como a realidade concreta, a qual se desvela de forma objetiva para o educando” (Sartori, 2010, p. 135), aprimorando um processo de tomada de consciência que se realiza nas

relações entre o sujeito e o mundo. Essa conscientização e o desvelamento da realidade envolveriam, entre múltiplas questões, as problemáticas socioambientais.

### **3.2 Educação Baseada no Lugar**

Geólogo e pesquisador em educação, Maurício Compiani (2015a, p. 548) argumenta que, na escola, “a valorização das ciências passa pelo rompimento da fragmentação disciplinar e isolamento com as outras áreas do conhecimento, bem como com o mundo real dos alunos, da escola e do entorno”. Percebe-se, então, a importância de abordar o contexto local na educação escolar, transpondo os limites entre as disciplinas, quando se visa à formação de cidadãos que valorizem o saber científico e conheçam seus fundamentos. O autor ensina, ainda, que “o espaço (lugares de interações) é o foco de pontes entre particularidades e generalidades, entre concreto e abstrato e entre experiências e conceitos” (Compiani, 2015a, p.549). Ou seja, uma educação de base local, que compreenda e valorize as especificidades dos sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem, poderia permitir que os estudantes estabelecessem inter-relações entre o conteúdo (abstrato, conceitos aprendidos) e a sua realidade (concreto, experiências vividas).

Analisando múltiplos trabalhos no campo da EA, Compiani (2017) constatou que está ocorrendo um processo de distanciamento de uma visão puramente conservacionista, a partir do surgimento de uma visão crítica no movimento, exemplificada a seguir.

Na linha de Freire (1989, 2020b), que ensina que todo ato educativo é um ato político, Marcos Reigota (2009, p. 13), pesquisador em EA, define-a como educação política e defende uma perspectiva crítica, cuja abordagem deve analisar as “relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e [...] entre os seres humanos, visando a superação dos mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos”. Ou seja, na sua visão crítica, a EA deve se comprometer com “a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos e das cidadãs na busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum” (Reigota, 2009, p. 13).

Essa EA de origem mais recente, conforme o geólogo, “vem se configurando como uma modalidade educacional com aspectos pedagógico e epistemológico voltados à integração entre contexto, interdisciplinaridade, flexibilidade curricular na resolução de problemas locais e na sua relação com o global” (Compiani, 2017, p. 561). Ou seja, nessa visão, também é evidente

a importância atribuída à inserção dos contextos e das comunidades do local onde habitam os sujeitos de aprendizagem, bem como as inter-relações entre as escalas local e global.

Contribuindo para a tendência de mudança de abordagem da EA observada por Compiani (2017), pode-se citar a EBL, a qual também compreende múltiplas abordagens e possibilidades. Alguns trabalhos de autores estadunidenses desenvolvem modelos que chamam de pedagogia crítica do lugar (Gruenewald, 2003 *apud* Compiani, 2015b), educação baseada no lugar – *place-based education*, em inglês (Smith, 2002) – ou, ainda, educação baseada no lugar e na comunidade – *place- and community-based education*, em inglês (Smith & Sobel, 2014). Essas diferentes propostas serão abordadas neste trabalho sob a denominação comum de EBL, dentro da qual se pretende tratá-las, tendo em vista as semelhanças entre seus princípios e objetivos. Embora as diferenças existam, conforme apontado por Compiani (2015b), não são significativas a ponto de inviabilizar essa abordagem no âmbito do presente estudo.

A construção das primeiras bases da EBL datam do final da década de 1980 e início da década de 1990 (Smith & Sobel, 2014). Desde então, muitos autores vêm contribuindo para o seu desenvolvimento. Shannon & Galle apresentam uma de suas possíveis definições, a saber:

A educação baseada no lugar é o processo de usar a comunidade e o ambiente local como ponto de partida para ensinar conceitos de artes da linguagem, matemática, estudos sociais, ciências e outras disciplinas do currículo. Enfatizando experiências de aprendizagem práticas, no mundo real, essa abordagem da educação aumenta o desempenho acadêmico, ajuda os estudantes a desenvolver laços mais fortes com a comunidade, aumenta a valorização do mundo natural pelos estudantes e gera um elevado comprometimento de servirem como cidadãos ativos e contribuintes. A vitalidade e a qualidade ambiental da comunidade são melhoradas pelo envolvimento ativo dos cidadãos, organizações comunitárias e recursos ambientais locais na vida da escola (Sobel, 2014 *apud* Shannon & Gale, 2017, p. 3, tradução nossa)<sup>11</sup>.

Em favor da EBL, Smith (2002) argumenta que, para a maioria das crianças, o conhecimento valioso é aquele relacionado à sua própria realidade social, que permitirá a elas se envolverem em atividades consideradas úteis e valorizadas por quem elas amam e respeitam. O autor considera que o objetivo da EBL é “fundamentar a aprendizagem em fenômenos locais e na experiência vivida pelos alunos” (Smith, 2002, p. 586, tradução nossa)<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> No original: “Place-based education is the process of using the local community and environment as a starting point to teach concepts in language arts, mathematics, social studies, science, and other subjects across the curriculum. Emphasizing hands-on, real-world learning experiences, this approach to education increases academic achievement, helps students develop stronger ties to the community, enhances students’ appreciation for the natural world, and creates a heightened commitment to serving as active, contributing citizens. Community vitality and environmental quality are improved through the active engagement of local citizens, community organizations, and environmental resources in the life of the school” (Sobel, 2014 *apud* Shannon & Galle, 2017, p. 3).

<sup>12</sup> No original: “to ground learning in local phenomena and students’ lived experience” (Smith, 2002, p.586).

Para ele, “quando o lugar é incorporado ao ato de desenvolvimento do currículo, as experiências cotidianas das crianças tornam-se uma das bases sobre as quais a aprendizagem é construída” (Smith, 2012, p. 213, tradução nossa)<sup>13</sup>. Smith (2012) explica que essa abordagem facilitaria o entendimento dos estudantes acerca dos motivos pelos quais estão aprendendo o que está sendo ensinado. Nesse sentido, a EBL também se assemelha à pedagogia freiriana, a qual pressupõe que ninguém ignora tudo e ninguém sabe tudo, ao mesmo tempo em que todos sabem alguma coisa e todos ignoram alguma coisa (Freire, 1989). Além disso, se distancia de uma educação bancária na medida em que os educandos participam da construção do currículo, tendo seu cotidiano e seus conhecimentos prévios reconhecidos e incluídos no processo educativo.

Outra abordagem possível que pode ser considerada como EBL é apresentada por Compiani (2015a, p. 548): “a pedagogia crítica do lugar/ambiente objetiva contribuir para a produção de práticas e discursos educacionais que explicitamente trate do lugar e seus específicos nexos entre ambiente, cultura e educação”. Sobre a díade lugar/ambiente, o autor adiciona que “é intencional [...] no sentido de focar local e global, parte e todo e particular e geral” (Compiani, 2015b, p. 50). Compiani (2015b, p.51) sinaliza que o estudo de forma integradora e interdisciplinar dos locais/ambientes onde ocorrem os problemas socioambientais é necessário, e também coloca que

Uma das ideias é caminhar no sentido de práticas e concepções de educação, que modifiquem os paradigmas atuais de um ensino descontextualizado para atividades teórico-práticas calcadas em trabalhos práticos no lugar de vida da comunidade escolar, enfocando dialeticamente o local/global, o particular/geral e o generalizável/histórico.

Acerca da relação dialética local-global, aponta-se a contribuição de Reigota (2009, p. 18), que diz que a EA deve orientar-se para a comunidade, destacando que ela “está no mundo, recebendo influências diversas e também influenciando outras comunidades”. Então, é necessário ter consciência e conhecimento da problemática global enquanto se atua na própria comunidade e vice-versa.

Ainda nessa questão, Shannon & Galle (2017, p. 7, tradução nossa)<sup>14</sup> consideram que “sem algum grau de elasticidade com o local, e sem seu envolvimento direto e relação com o global, o localismo pode facilmente se transformar em fetichização” com tendências reacionárias. Segundo os autores, um “localismo – desconectado de um internacionalismo de

<sup>13</sup> No original: “When place is incorporated into the act of curriculum development, children’s everyday experiences become one of the foundations upon which learning is constructed” (Smith, 2012, p. 213).

<sup>14</sup> No original: “Without some degree of elasticity to the local, and without its direct engagement and relation to the global, localism can easily turn into a fetishization” (Shannon & Galle, 2017, p 7).

princípios – pode ser (mal) usado para fins bastante destrutivos” (Shannon & Galle, 2017, p 7, tradução nossa)<sup>15</sup>. Por conseguinte, é importante realizar as conexões entre contextos e problemáticas locais e globais, a que Shannon & Galle (2017, p. 7, grifo do autor, tradução nossa)<sup>16</sup> referem-se como “esticar o lugar, expandi-lo e reconhecer o lugar *aqui e lá*”.

Como exemplo de aplicação da EBL, neste caso, da abordagem da pedagogia crítica do lugar/ambiente, pode ser citado o projeto Ribeirão Anhumas na Escola, que ocorre no município de Campinas. Como explica Compiani (2015b, p. 50),

A ideia do projeto foi começar com percepções, experiências e conceituações sobre o lugar da própria escola, onde alunos e professores vivem, na tentativa de tratar de suas multi-dimensões entre si e com o município, sem perder de vista as relações com o mundo e planeta.

Dentre os princípios educacionais e pedagógicos do projeto, encontram-se: formação para e pela pesquisa; pesquisa-ação colaborativa; investigação sobre o contexto local como eixo da dinâmica curricular; investigação escolar como metodologia de ensino; e escola como produtora de conhecimentos socialmente válidos sobre o mundo local (Compiani, 2015a). Observa-se, nesses princípios, semelhanças em relação à pedagogia freiriana, na qual Compiani (2015b) afirma que a pedagogia crítica do lugar/ambiente está embasada.

Outra iniciativa de estudo do lugar que pode ser destacada é o Projeto Geo-Escola, que surgiu em 2002 e já possui módulos em seis municípios do estado de São Paulo. Conforme Carneiro & Barbosa (2005), o projeto foi desenvolvido com o objetivo de disponibilizar dados geológicos, imagens e mapas de determinada região, na forma de material didático em meio virtual para professores de EF e EM. Sobre o desenvolvimento do módulo de São José do Rio Preto, Piranha & Carneiro (2009, p. 534) relatam que “somou-se aos objetivos básicos do Projeto Geo-Escola a proposta de fomentar o uso da informação geológica local e trabalhos de campo, como instrumentos didáticos”. Adicionalmente, os autores observam que a utilização de conhecimentos locais “resultou em forte elo integrador da aprendizagem e convidou os participantes à reflexão, porque lhes mostrou a realidade do local onde vivem” (Piranha & Carneiro, 2009b, p. 542). Piranha & Carneiro (2009) destacam, como consequência do projeto, uma maior motivação dos participantes, os quais sentiram-se encorajados a exercitar a criatividade e a experimentar mudanças de postura, engajamento social e compromisso humano, percebendo que mudanças são possíveis, mesmo em um curto espaço de tempo.

<sup>15</sup> No original: “localism—disconnected from a principled internationalism—can be (mis)used for quite destructive ends” (Shannon & Galle, 2017, p. 7).

<sup>16</sup> No original: “Stretching place, expanding it, and recognizing place *here and there*” (Shannon & Galle, 2017, p. 7, grifo do autor).

### 3.3 Geoeducação

Na definição de Moura-Fé *et al.* (2017, p. 3055), a geoeducação é “um ramo específico da educação ambiental a ser aplicado na geoconservação e que seja tratado, fomentado e desenvolvido nos âmbitos formais e/ou não formais do ensino”. Para Brilha (2009), a geoeducação tem o potencial de fazer o cidadão comum perceber-se parte de um contexto maior, entendendo como a geodiversidade condiciona o desenvolvimento natural e humano e, por conseguinte, despertando nele o desejo de conservá-la. Percebe-se, então, que essa modalidade de EA pode ser trabalhada de inúmeras formas, em harmonia com a filosofia dos geoparques, impulsionando-a em meio aos seus habitantes.

Nesse sentido, Brilha (2012) considera que os geoparques são importantes ferramentas de geoeducação, tanto a nível formal quanto não-formal. Do mesmo modo, Piranha *et al.* (2011) observam que a geoeducação é uma estratégia importante tanto para a geoconservação quanto para o sucesso de novos geoparques. O uso pedagógico dos geossítios é incentivado, em associação com conteúdos relacionados a aspectos biológicos, culturais e outros. Rosa (2016) considera que os geoparques podem complementar, incrementar e potencializar as iniciativas das UCs de todo o Brasil, para que a sociedade possa conhecer melhor seu próprio território. Nessa mesma perspectiva, Brilha (2012) cita entre os principais objetivos dos geoparques a educação da sociedade em termos das Geociências e das questões ambientais, ou seja, a prática da geoeducação. Para esse autor, os geoparques conseguem demonstrar a interdependência dos aspectos físicos, biológicos e culturais de uma região (Brilha, 2009). No entanto, para concretizar esse potencial educativo, é fundamental contar com as escolas.

Brilha (2009) considera que todos os geoparques devem desenvolver atividades educativas em conjunto com a comunidade escolar, tomando como base o patrimônio geológico. Essas atividades também podem contemplar jogos e brincadeiras voltados à geodiversidade local, aulas de campo ou de laboratório. Conforme apontado por Compiani (2015b), os trabalhos de campo são muito importantes para o estudo do meio. A presença de um geoparque, nesse sentido, teria enorme potencial educativo, o qual poderia ser aproveitado pela geoeducação.

Os geoparques também podem desempenhar o papel de realizar formações com professores de diversas especialidades, tendo em vista a multidisciplinaridade do seu patrimônio (Bacci *et al.*, 2009). Ações de geoeducação realizadas com os professores implicam em apresentar-lhes as potencialidades do geoparque, refletindo-se no desenvolvimento de

atividades com seus alunos (Brilha, 2009). Portanto, torna-se evidente que uma das principais funções dos geoparques é a promoção da geoeducação em conjunto com a comunidade escolar.

No ambiente escolar, Dalpiás *et al.* (2019, p. 240), afirmam que

A geoeducação rompe com paradigmas da fragmentação e individualização disciplinar, para o afloramento de um olhar educacional cooperativo, participativo, comprometido e voltado para a valorização do ser humano como parte integrante do território, sentindo orgulho e empatia com a realidade local e territorial, tendo os professores como principais divulgadores de todo o processo.

Para Callai (2004), estudar o lugar permite que os estudantes se apropriem da sua história e da história do lugar, expressas nas paisagens que materializam as relações entre as pessoas e dessas com a natureza. Desse modo, Compiani (2015b, p. 51) ressalta a importância do trabalho de campo no estudo dessas relações, afirmando que “o enfrentamento dos problemas socioambientais é um processo que, necessariamente, revitaliza a pesquisa de campo, por parte dos professores e alunos”. Menegat & Fontana (2018) consideram que a geoeducação deve permitir que o estudante se qualifique para o exercício consciente da cidadania, definindo fatores em escalas mais amplas do que as comumente abordadas na EA e tratando os problemas de forma interdisciplinar.

Conforme a UNESCO (2016), os geoparques devem ser equipamentos de desenvolvimento socioeconômico e cultural sustentável local. Isso requer, necessariamente, que a geoeducação seja um processo que atravesse os muros da escola e inclua a comunidade. No mesmo sentido, Callai (2004) afirma que são imensas as possibilidades de trabalhar com a pesquisa nas escolas, envolvendo pais, familiares, líderes locais e a comunidade. Nessa perspectiva, para além da escola e do geoparque, a geoeducação passa a envolver a população local e seus anseios, podendo fomentar, de forma mais ampla, o desenvolvimento de uma cultura de consciência, cuidado e amor à Terra. Callai (2004) ressalta que a compreensão do lugar, que é o aspecto em comum entre todos os seus habitantes, resgata, necessariamente, sentimentos de identidade e pertencimento. Pode-se dizer, assim, que a geoeducação, a partir do desenvolvimento de uma cultura da Terra, teria potencial para tornar uma comunidade mais consciente de sua essência enquanto coletivo, que vivencia de forma semelhante as questões socioambientais que a circundam.

Como exemplo de iniciativa de geoeducação bem-sucedida, pode-se citar o Laboratório de Inteligência do Ambiente Urbano (LIAU), projeto de educação formal em turno inverso, em curso nas escolas da rede pública de Porto Alegre há mais de 20 anos. Menegat (2009) aponta que o LIAU, a partir do desenvolvimento de uma estratégia cognitiva e pedagógica, incentiva a escola a abrir-se para a realidade da sua paisagem e de sua comunidade. Essa visão é reforçada

por Oliveira (2014, p. 67), explicando que o LIAU “visa [a] desenvolver a valorização do ser humano, sua relação e atuação no mundo a partir de um amplo estudo do espaço geográfico em que o aluno está inserido”. Trata-se de um exemplo de geoeducação inserido em uma metrópole, o qual utiliza-se do cotidiano e da realidade local dos estudantes como ferramenta para desenvolver, a partir do seu protagonismo e da mediação dos professores, uma formação crítica e sensível às questões socioambientais.

### **3.4 Geoparques Mundiais da UNESCO**

A Declaração dos Direitos à Memória da Terra (Anexo A) foi elaborada em junho de 1991, durante o 1º Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico, na França. Seguindo essa filosofia, a Divisão de Ciências da Terra da UNESCO iniciou, em 1997, o Programa de Geoparques da UNESCO, cujo objetivo seria apoiar esforços nacionais e internacionais visando à conservação do patrimônio da Terra (Jones, 2008), também chamado de patrimônio geológico ou geopatrimônio (Borba, 2011).

Conforme relata Jones (2008), em 2000, foram criadas a Rede Europeia de Geoparques (EGN) e a Rede Nacional de Geoparques da República Popular da China – que, em 2009, passaria a integrar a Rede de Geoparques da Ásia-Pacífico (APGN), criada com base no modelo europeu (Du & Girault, 2018). A EGN assinou um acordo de colaboração com a UNESCO, em 2001, colocando-se sob os auspícios da Divisão de Ciências da Terra da UNESCO e definindo a parceria entre as duas organizações. Em 2004, representantes do Programa Internacional de Geociências (IGCP), da União Geográfica Internacional (IGU) e da União Internacional de Ciências Geológicas (IUGS), juntamente com especialistas em patrimônio geológico reuniram-se para discutir o estabelecimento da Rede Global de Geoparques (GNN) e as diretrizes para a designação de Geoparques Mundiais. O evento proporcionou a fusão da EGN e da rede chinesa, formando a GNN. Na ocasião, as redes contavam com doze e oito geoparques membros, respectivamente (Du & Girault, 2018).

Inicialmente, o programa de geoparques foi desenvolvido buscando atender uma demanda crescente de cientistas da Terra e organizações não governamentais (ONGs) por uma estrutura global de promoção e proteção da geodiversidade (Jones, 2008). A intenção era que os geoparques representassem uma rede global de territórios, complementando a Lista de Patrimônios Mundiais da UNESCO ao reconhecer locais de valor excepcional, mas que não atendem aos critérios estritos para encaixarem-se como Patrimônio Mundial. Em um dos

primeiros trabalhos sobre o tema, Patzak e Eder (1998, p. 33, tradução nossa)<sup>17</sup> definem o conceito de geoparque:

Um geoparque é um território que compreende uma série de sítios do patrimônio geológico de especial significado geológico, raridade ou beleza, que são protegidos. Essas feições geológicas são representativas de uma região e de sua história, eventos e processos geológicos.

É evidenciada a importância conferida ao significado geológico dos sítios que formam um geoparque. Tanto em relação ao caráter excepcional desses locais quanto à história que representam, a definição refere-se essencialmente ao âmbito das Geociências. Posteriormente, a UNESCO (2016, p. 3, tradução nossa)<sup>18</sup> sintetizou a definição de geoparques utilizada hoje:

Os Geoparques Mundiais da UNESCO são áreas geográficas unificadas, onde sítios e paisagens de relevância geológica internacional são administrados com base em um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável.

Assim como na definição anterior, a importância conferida ao caráter geológico dos sítios e paisagens segue presente, bem como a ideia de proteção desses locais. Porém, ao mencionar a educação e o desenvolvimento sustentável como elementos condicionantes de um geoparque, sem os quais uma área não poderia ser assim designada, essa definição incorpora o caráter social dos geoparques, o qual não havia sido destacado anteriormente.

Patzak e Eder (1998) explicam os geoparques como testemunhas do passado, advogando que eles fornecem informações sobre a história da Terra e, além da importância geológica, também podem trazer valor arqueológico, ecológico, histórico ou cultural. Por conseguinte, também teriam importância educacional, científica e para o desenvolvimento socioeconômico e cultural.

Martini (2009) observa que existe uma confusão quanto ao significado do prefixo “geo” na palavra geoparque, o qual é comumente associado a “geologia”. Devido a essa ambiguidade semântica, os geoparques podem ser confundidos como lugares para aprender geologia ou a história da Terra, das paisagens e dos ambientes do passado. Em oposição à ideia que remete o prefixo à geologia, é proposto que a associação correta seria “Geo = Terra”. A originalidade conceitual dos geoparques não estaria na geologia, visto que eles não somente oferecem uma reflexão sobre o tempo, mas nos desafiam a viajar através dessa dimensão, integrando diferentes

<sup>17</sup> No original: “A GEOPARK is a territory comprising a number of geological heritage sites of special geological significance, rarity or beauty that are protected. These geological features are representative for a region and its geological history, events and processes” (Patzak & Eder, 1998, p. 33).

<sup>18</sup> No original: “UNESCO Global Geoparks are single, unified geographical areas where sites and landscapes of international geological significance are managed with a holistic concept of protection, education and sustainable development” (UNESCO, 2016, p. 3).

perspectivas como a arte e a cultura. Para Martini (2009, p. 90, tradução nossa)<sup>19</sup>, “dotado da escala de tempo da história da Terra, a vocação do geoparque é ser algo totalmente novo e diferente, permitindo-nos sentir o espaço, pensar o tempo e, assim, definir o presente dentro de um passado-futuro contínuo”. Por isso, além de territórios científicos ou naturais, os geoparques seriam importantes territórios culturais, onde deveriam ser desenvolvidas reflexões sobre o significado holístico e simbólico do patrimônio geológico.

Nesse sentido, Stoffelen (2020) ensina que, também no contexto dos geoparques, patrimônio está relacionado com as experiências e as necessidades contemporâneas das pessoas, ao invés de objetos estáticos ou do passado. Por serem historicamente estabelecidas, as visões acerca do que seria considerado patrimônio estão vinculadas a determinado contexto e, assim sendo, se modificam ao longo do tempo. Dessa forma, o geopatrimônio deve ser interpretado em conjunto com seu contexto cultural, considerando as comunidades que constroem, interpretam e vivenciam objetos, processos, lugares e paisagens como patrimônio. Portanto, o geopatrimônio não poderia ser posicionado exclusivamente no domínio das Geociências, mas considerado e estudado também como patrimônio cultural.

Através da ferramenta dos geoparques, a UNESCO busca aumentar a conscientização sobre a importância histórica e social do patrimônio geológico, proporcionando à comunidade local um sentimento de orgulho, pertencimento e identificação com o seu ambiente. A paisagem é um denominador comum entre as comunidades locais e os geoparques, cuja criação está intimamente ligada aos objetivos da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) (UNESCO, 2017). Dentre os tópicos que devem constar no planejamento de ações dos geoparques estão: educação, ciência, cultura, mulheres, povos originários, geoconservação, mudanças climáticas, recursos naturais, riscos geológicos, entre outros.

De acordo com a UNESCO (2016, 2017), os Geoparques Mundiais devem incentivar a educação de qualidade, desenvolvendo atividades educativas para todas as idades, utilizando metodologias adequadas e valorizando os saberes locais, ao mesmo tempo em que conectam as pessoas ao mundo. Nesse sentido, os geoparques devem oferecer programas educacionais e atividades para as escolas, assim como educação para adultos e aposentados, buscando valorizar e preservar a cultura local e educar a comunidade, funcionando como verdadeiras salas de aula ao ar livre. Os geoparques devem fazer uso do patrimônio geológico para conscientizar sobre

---

<sup>19</sup> No original: “Endowed with the time-scale of Earth’s history, the Geopark’s vocation is to be something totally new and different, allowing us to feel space, to think time, and by so doing to set the present within a past-future continuum” (Martini, 2009, p. 90).

as questões atuais da humanidade, como as mudanças climáticas e a utilização dos recursos naturais de forma sustentável. Além disso, nos geoparques também é possível fazer a relação entre o patrimônio geológico e os patrimônios naturais e culturais da região, salientando-se a interligação entre o ambiente e a história da comunidade nele inserida.

Considerando-se que os geoparques contêm patrimônios geológicos e geodiversidade de relevância internacional, seu papel científico também é muito importante (Eder & Patzak, 2004; Patzak & Eder, 1998; UNESCO, 2016). Por isso, devem buscar trabalhar em conjunto com universidades e promover pesquisas científicas no seu território, visando o desenvolvimento da ciência e uma melhor compreensão sobre os processos do planeta. O conhecimento desenvolvido nesse processo precisa ser democraticamente divulgado, de maneira que não promova a alienação, mas desperte a curiosidade da comunidade, assim como dos visitantes.

Um Geoparque Mundial da UNESCO também deve incentivar a economia local, gerando novos empregos e proporcionando formação de qualidade às pessoas, tendo como base a criação de novas fontes de renda a partir do geoturismo (Eder & Patzak, 2004; UNESCO, 2016). O desenvolvimento social e econômico impulsionado pela presença dos geoparques deve ser, necessariamente, sustentável, visto que é imprescindível a conservação dos recursos naturais e do patrimônio geológico para a prática de um geoturismo rentável a longo prazo. Também nesse sentido, o papel da educação popular, patrimonial e conservacionista que deve ser promovida pelos geoparques é fundamental.

Tendo em vista que os geoparques são, essencialmente, instituições sociais que trabalham com ambientes físicos, é importante incluir os valores paisagísticos das comunidades locais no planejamento da gestão espacial e das medidas conservacionistas, reduzindo o risco de alienar esses grupos (Stoffelen, 2020). Nesse sentido, um dos problemas apontados por Stoffelen (2020) é a predominância de estudos acadêmicos que posicionam os geoparques apenas no domínio geocientífico, desconsiderando sua esfera social. Atualmente, a literatura acadêmica é dominada por interpretações objetificadas do geopatrimônio e das paisagens, enquanto as comunidades são consideravelmente sub-pesquisadas. Mais de 90% dos artigos sobre geoparques não se envolvem diretamente com as comunidades locais, enquanto cerca de 75% dos estudos trata os elementos da paisagem como objetos dotados de valor intrínseco, ao contrário de social e historicamente construído.

Stoffelen *et al.* (2019) ressaltam que os geoparques não são estabelecidos sobre paisagens neutras, mas sobre lugares vivenciados pelas comunidades locais há gerações, cuja interação mútua com as paisagens propicia a criação de uma afinidade espacial e de uma

identidade regional. Argumenta-se que a rara atenção concedida às comunidades e suas percepções geográficas nos estudos acadêmicos prejudicaria a promoção do desenvolvimento regional endógeno, um dos objetivos dos geoparques. É preciso avançar no sentido de analisar a natureza subjetiva e construída das paisagens e a realidade vivida pela comunidade, enquanto principal grupo de interessados nos geoparques.

Para atingir o desenvolvimento econômico almejado pelo programa da UNESCO, a identidade e a educação da comunidade devem ter prioridade. Stoffelen *et al.* (2019) e Stoffelen (2020) evidenciam a necessidade de estudos que ultrapassem o domínio das Geociências e incluam as percepções das comunidades, avançando no entendimento do papel social dos geoparques. Análises críticas dos valores patrimoniais das paisagens, da posição das comunidades locais e dos processos através dos quais os benefícios socioeconômicos devem ser alcançados permanecem ausentes na pesquisa sobre geoparques, segundo Stoffelen (2020). A interação com os habitantes é imprescindível, visto que para afirmar o valor dos geoparques como instituições de promoção da geoconservação e proteção da paisagem, bem como motores do desenvolvimento regional sustentável, é necessário envolver-se criticamente com os processos sociais que determinam se tais afirmações podem ser feitas. Stoffelen (2020) advoga que ignorar a base social dos geoparques na pesquisa não aumenta a compreensão do seu valor social ou do seu potencial de desenvolvimento socioeconômico e cultural sustentável.

### **3.5 Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS)**

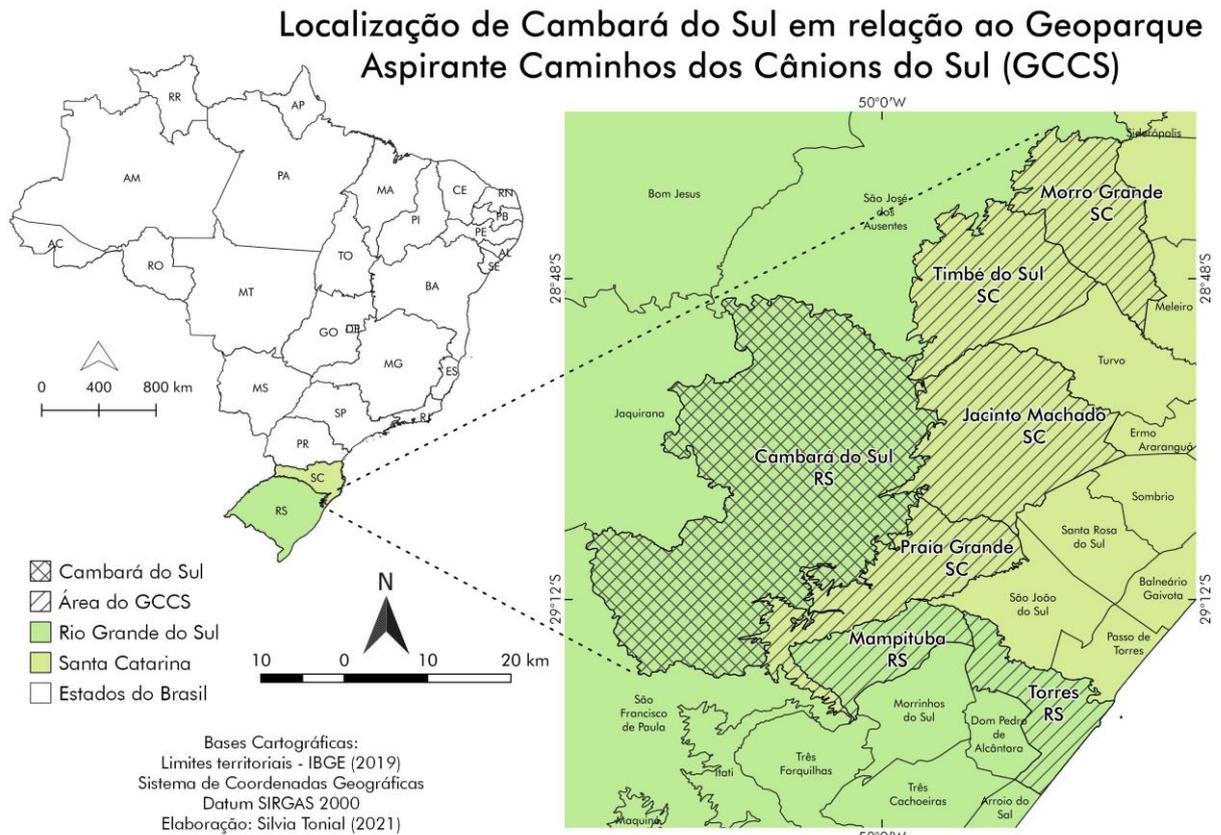
Conforme a UNESCO (2020a), atualmente, existem 161 Geoparques Mundiais da UNESCO, distribuídos em 44 países. Desses, sete localizam-se na América Latina, sendo apenas um brasileiro: o Geoparque Araripe, no estado do Ceará. Entretanto, nos últimos anos, novas ideias e propostas de geoparques vêm surgindo em todas as regiões do país, tendo em vista a enorme extensão territorial do país e sua rica geodiversidade (Schobbenhaus & Silva, 2012). Entre essas novas propostas está incluso, no sul do país, o GCCS, localizado na região dos Aparados da Serra.

Segundo Rosa *et al.* (2015), a proposta do GCCS surgiu a partir de 2006, quando se iniciaram discussões acerca da possibilidade de desenvolvimento por meio do geoturismo. De acordo com Dalpiás *et al.* (2019), o geoparque aspirante abrange, atualmente, os territórios de sete municípios: Cambará do Sul, Mampituba e Torres, no RS e Praia Grande, Jacinto Machado, Morro Grande e Timbé do Sul, no sul de SC (Figura 26). Essa área abrange duas UCs federais:

os PARNAs dos Aparados da Serra e da Serra Geral (Figura 18), que concentram o maior número de cânions do país. O objetivo principal da criação do GCCS foi

Aproveitar os atributos geológico, arqueológico, ecológico, histórico e cultural para alavancar o desenvolvimento sociocultural, econômico e ambiental da região por meio do turismo e da projeção nacional e internacional que o reconhecimento da Rede Global de Geoparques e UNESCO conferem (SDR – Material Informativo, 2013 *apud* Rosa, 2016, p. 136).

**Figura 26 – Localização de Cambará do Sul em relação ao GCCS**



Fonte: elaborado pela autora.

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) realizou importantes contribuições ao GCCS, através do fornecimento da base cartográfica e geológica da área do geoparque aspirante, além da indicação locacional, cadastramento e descrição dos geossítios desse território (Godoy *et al.*, 2011). Os geossítios inventariados estão apresentados no Quadro 10, com destaque para aqueles localizados em Cambará do Sul. No Quadro 11, pode-se observar as possíveis utilizações identificadas para cada um deles, conforme o mesmo trabalho realizado pela equipe da CPRM.

Quatro, dentre os cinco geossítios localizados no município, são classificados como internacionalmente relevantes constituindo-se em mais uma evidência do potencial da geoeducação no município, em conjunto com o geoparque aspirante. Cabe ressaltar que foi identificada uma vocação pedagógica relacionada a todos os geossítios de Cambará do Sul.

**Quadro 10 – Geossítios do GCCS inventariados pela CPRM**

Geossítio	Município	Possível utilização pedagógica	Relevância	Conteúdos associados
Cânion Fortaleza	Cambará do Sul e Jacinto Machado	Sim	Internacional	Não descrito
Cânion Itaimbezinho	Cambará do Sul e Praia Grande	Sim	Internacional	Não descrito
Pedra do Segredo	Cambará do Sul	Sim	Internacional	Não descrito
Cânion Malacara	Cambará do Sul e Praia Grande	Sim	Internacional	Não descrito
Ácidas de Cambará	Cambará do Sul	Sim	Regional	Não descrito
Furnas dos Índios Xocleng	Jacinto Machado	Sim	Regional	Não descrito
Morro Carasal	Jacinto Machado	Não	Regional	Não descrito
Cânion da Pedra	Jacinto Machado	Sim	Regional	Não descrito
Morro da Moça	Jacinto Machado	Não	Regional	Não descrito
Parque da Guarita	Torres	Sim	Internacional	Não descrito
Pedra Branca	Praia Grande	Não	Regional	Não descrito
Mirante de Timbé do Sul	Timbé do Sul	Sim	Regional	Não descrito

Fonte: elaborado pela autora com base em Godoy *et al.* (2012).

De acordo com Rosa (2016), o GCCS está em pleno desenvolvimento. Esse autor considera que o geoparque aspirante terá êxito na sua candidatura a Geoparque Mundial da UNESCO dentro de algum tempo, pois “é provado pelos órgãos competentes como sendo uma zona de espetacular potencial geológico e geomorfológico, que estimula a pesquisa científica multidisciplinar” (Rosa, 2016, p. 138). Além disso, Rosa (2016) ressalta que esse território conta com importantes geossítios que elucidam a formação da Bacia do Paraná, justificando sua relevância internacional.

**Quadro 11 – Possíveis utilizações dos geossítios identificadas pela CPRM**

Geossítio	Possível utilização					
	Pedagógica	Científica	Histórica	Cultural	Recreativa	Turística
Cânion Fortaleza	X	X	X	X	X	X
Cânion Itaimbezinho	X	X	X	X	X	X
Pedra do Segredo	X	X			X	X
Cânion Malacara	X	X			X	X
Ácidas de Cambará	X	X				
Furnas dos Índios Xocleng	X	X	X	X	X	X
Morro Carasal		X			X	X
Cânion da Pedra	X	X			X	X
Morro da Moça			X	X	X	X
Parque da Guarita	X	X	X	X	X	X
Pedra Branca			X	X	X	X
Mirante de Timbé do Sul	X	X		X	X	X

Fonte: elaborado pela autora com base em Godoy *et al.* (2012).

Conforme advogam as premissas da UNESCO (2020b) e outros autores citados no presente trabalho, é evidenciada a necessidade de que a população local participe da construção do geoparque aspirante, definindo objetivos e planejando ações em conjunto. Essa participação deve ocorrer não apenas visando a alcançar a certificação da UNESCO, mas para possibilitar o desenvolvimento socioeconômico e cultural sustentável local. Uma ferramenta essencial nesse processo é a geoeducação, sem a qual um geoparque não consegue se constituir ou alcançar seus objetivos.

Tomasi (2011) apontou que a região ainda era carente de materiais educativos e de divulgação, que eram praticamente restritos àqueles disponíveis no PARNA dos Aparados da Serra, destinados aos turistas. Como iniciativas educacionais ligadas ao GCCS, além do oferecimento de cursos de temáticas diversas, foram identificados alguns exemplos em Jacinto Machado, SC. Motivados pelas solicitações de professores no sentido de desenvolver recursos didáticos para o ensino dos temas locais de Geociências nas escolas, Pereira Júnior *et al.* (2019) elaboraram materiais relacionados ao patrimônio geológico do GCCS para serem utilizados em salas de aula, como quebra-cabeças, jogo da memória e modelos tridimensionais, baseando-se em ferramentas desenvolvidas em outros geoparques. No mesmo município, Bondan (2018) identificou que alguns docentes realizam saídas de campo e procuram tratar sobre os temas do geoparque com os alunos. Tendo em vista a importância da geoeducação ao desenvolvimento de uma cultura da Terra entre os habitantes de um geoparque, iniciativas como essas precisam ser mais frequentes, organizadas e capilarizadas nos sete municípios que constituem o GCCS, além de coordenadas em um programa de educação coeso, contando com a participação ativa dos educadores e da comunidade em geral.

A partir das informações analisadas neste capítulo e no capítulo anterior, é possível inferir que, embora a região do GCCS conte com atributos geológicos e geomorfológicos de extrema relevância, o programa educacional do geoparque aspirante ainda permanece distante das premissas da UNESCO. Para avançar nessas questões, sugere-se que a prática da geoeducação nas escolas e suas comunidades é fundamental na construção de um geoparque. Assim sendo, o presente estudo busca contribuir fornecendo bases para a criação de um programa que atenda essas necessidades.

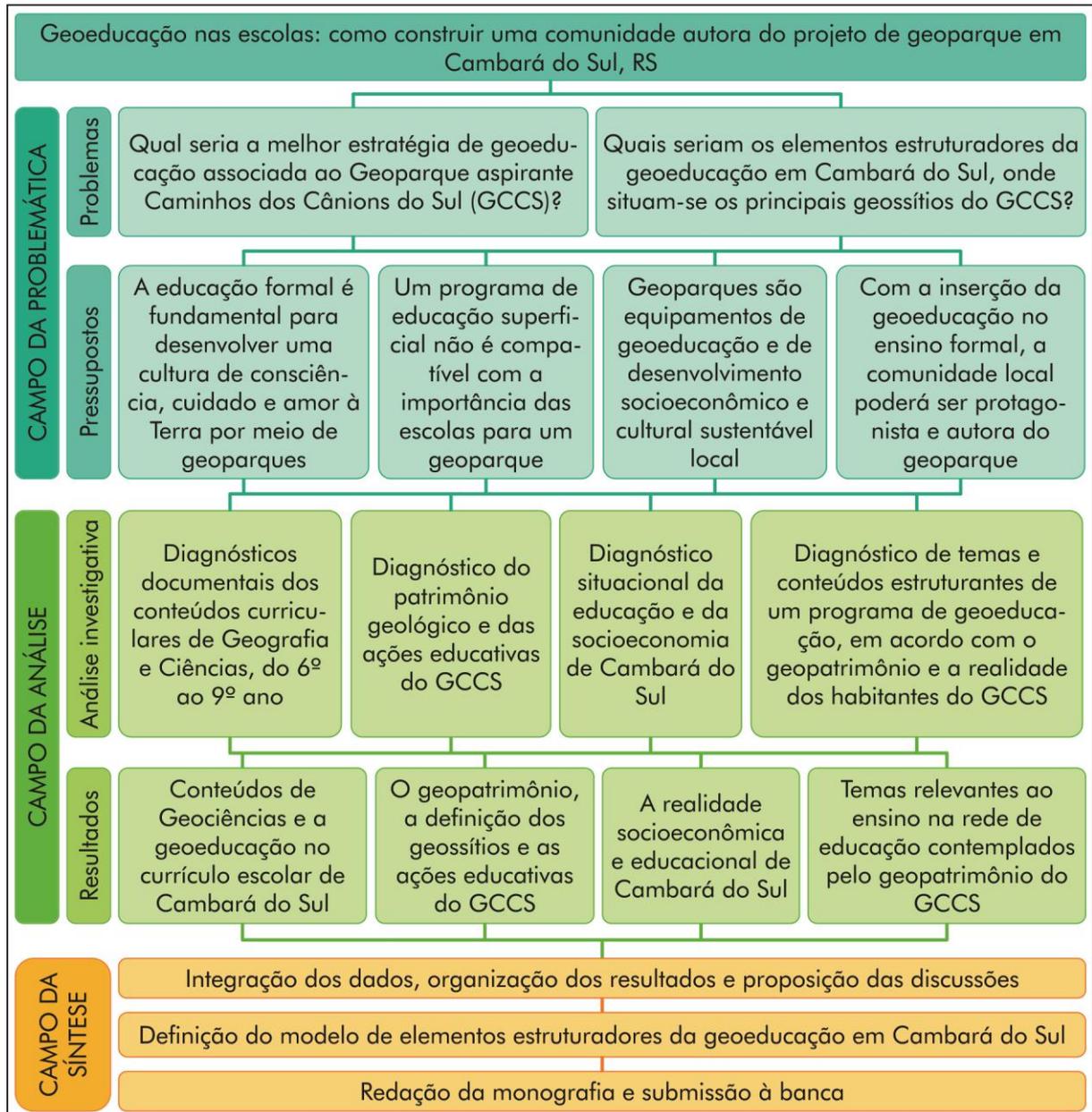
## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Este capítulo tem a finalidade de especificar as abordagens metodológicas e as técnicas utilizadas no desenvolvimento do presente estudo. Para alcançar os objetivos propostos, a construção dos dados foi norteada pelo arcabouço teórico-metodológico da pesquisa qualitativa, utilizando-se as estratégias de revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas. Nesse sentido, o trabalho estrutura-se metodologicamente em três campos correlacionados: o campo da problemática, o campo da análise e o campo da síntese.

O campo da problemática, no qual foram estabelecidos tema, problemas principais, premissas adotadas e referencial teórico, resumiu-se na concepção do trabalho e na sua estruturação metodológica-científica. No campo da análise, foram realizadas as entrevistas e a pesquisa documental, executando os diagnósticos acerca da geoeducação no contexto de Cambará do Sul. No campo da síntese, última fase do trabalho, foram integrados os dados obtidos nos passos anteriores, culminando nos resultados. O fluxograma projetual (Figura 27) sintetiza os três campos e ilustra suas etapas e correlações, as quais serão melhor detalhadas ao longo deste capítulo.

Fundamentado nisso, é proposto um modelo estruturado a partir desses elementos, para que as escolas do município possam utilizar como base para realizar seu processo de inclusão da geoeducação na educação formal, levando em consideração sua realidade local e os anseios da sua comunidade. A partir desse processo, espera-se estimular o desenvolvimento de uma cultura da Terra, com a formação de uma comunidade crítica, sensível às questões socioambientais e protagonista da construção do geoparque aspirante, em concordância com as premissas da UNESCO.

**Figura 27 – Fluxograma projetual da pesquisa**



Fonte: elaborado pela autora.

#### 4.1 Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica teve como objetivos a aquisição e a organização das informações pré-existentes acerca da temática abordada neste estudo, bem como a identificação de possíveis lacunas em uma análise crítica dos trabalhos consultados. No âmbito desta etapa, foram estudados assuntos como a geologia-geomorfologia e a geodiversidade regionais, além da bibliografia disponível acerca de geoparques, geoconservação e EA associada a esse contexto – notadamente geoeeducação. A revisão bibliográfica possibilitou o aprendizado de conceitos da

pedagogia freiriana, com os quais puderam ser estabelecidas correlações no âmbito deste trabalho. Foram consultados documentos que regem a elaboração do currículo escolar nas esferas nacional, estadual e municipal. A pesquisa bibliográfica permaneceu constante durante todo o andamento deste estudo, possibilitando que fosse melhor executado desde sua concepção até a elaboração desta monografia.

## 4.2 Questionário e Entrevistas

A análise investigativa teve início com a preparação de um questionário a ser respondido anonimamente por professores das escolas de EF do município. Esse instrumento de diagnóstico foi elaborado com o intuito de avaliar a percepção dos educadores acerca dos temas geoeducação e geoparques na rede de ensino. Por meio das respostas concedidas ao questionário, aplicado através da plataforma *Google Forms*, seria construído o diagnóstico situacional da geoeducação nas escolas do município, bem como identificadas as ações de educação do GCCS. No entanto, apesar dos numerosos esforços empreendidos para alcançar os professores e obter as respostas almejadas (conforme detalhado na cronologia dos contatos realizados, no Apêndice K), os resultados gerados a partir dessa estratégia foram bastante limitantes, com evidências consideradas não definitivas.

O cenário de pandemia de Covid-19 aumentou as dificuldades dessa investigação, visto que inviabilizou a pesquisa de campo e a coleta de dados de forma presencial. Considerando essa questão, a Secretaria de Educação de Cambará do Sul foi contatada, a fim de que disponibilizasse a ferramenta às direções das escolas e aos professores. Além desse contato, o *link* de acesso ao questionário também foi enviado ao e-mail das escolas, de maneira independente.

Apesar de todas as tentativas de divulgação da ferramenta investigativa (detalhadas no Apêndice K), a adesão dos professores foi nula e, dentro dos seis meses em que permaneceu disponível, a ferramenta não contabilizou nenhuma resposta. Acredita-se que isso se deve a três possíveis fatores: (a) os professores não tomaram conhecimento, pois o questionário não foi remetido a eles; (b) tomaram conhecimento, mas não conseguiram responder (escola fechada e/ou dificuldade de acesso a equipamentos; ou (c) tomaram conhecimento, teriam acesso a equipamentos para responder, porém não se sentiram confiantes e/ou autorizados a fazê-lo.

Com isso em vista, após três meses sem respostas, a estratégia inicial foi modificada, substituindo-se o questionário destinado à totalidade dos professores da rede de ensino por uma

entrevista (Apêndice C) destinada a alguns autores-chave. A estratégia investigativa foi adaptada para que não permanecessem ausentes as informações prestadas por pessoas diretamente envolvidas com a educação e/ou com o GCCS no município, ainda que em número reduzido. Dessa forma, as entrevistas foram destinadas às seguintes pessoas: coordenador de educação e geóloga do GCCS; secretária de educação de Cambará do Sul; coordenadora pedagógica da Secretaria de Educação; diretor/a e dois professores das escolas do município. A disponibilização das entrevistas às pessoas entrevistadas foi mediada pelo coordenador de educação do GCCS, Fabiano Souza (Apêndice K). Dentre as sete respostas almejadas, foram obtidas seis, conforme detalhado na Figura 28. Além disso, também foram realizadas duas entrevistas temáticas, sendo a primeira delas sobre o programa de educação do GCCS (Apêndice A) e a segunda, sobre a metodologia utilizada no inventário e na classificação dos geossítios (Apêndice B). Ambas foram realizadas via e-mail, sendo entrevistados o coordenador de educação e a geóloga do GCCS, respectivamente.

**Figura 28 – Relação de entrevistas enviadas e respostas recebidas**

Entrevistas Enviadas	Respondentes	Entrevistas Recebidas (nos Apêndices)	
Coordenador de educação do GCCS (2)	Fabiano Souza da Silva	Entrevista I	Entrevista Temática I: programa de educação do GCCS
Geóloga do GCCS (2)	Maria Elizabeth da Rocha	Entrevista IV	Entrevista Temática II: geossítios do GCCS
Professora de escola de Cambará do Sul	Patrícia Alves Benini	Entrevista III	<p>As entrevistas encontram-se nos Apêndices do trabalho.</p> <p>A cronologia dos contatos, apresentada nos Apêndices do trabalho, contém detalhes acerca do tempo de resposta das entrevistas enviadas à equipe do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS) e da Secretaria de Educação de Cambará do Sul, assim como do questionário enviado aos professores das escolas de Ensino Fundamental do município.</p>
Professor de escola de Cambará do Sul	Vitor Schineider Silvestri	Entrevista II	
Secretária de Educação de Cambará do Sul	Gilceane dos Santos Possamai	Entrevista V	
Coordenadora pedagógica de Cambará do Sul	Jaíne Pruch Melo	Entrevista VI	
Diretor/a de uma escola de Cambará do Sul	Sem resposta		
Questionário aos professores das escolas de Cambará do Sul			

Fonte: elaborado pela autora.

### 4.3 Levantamentos documentais e diagnóstico de aprendizagens

Esta etapa iniciou-se com a busca pelos documentos que estabelecem as bases legais e formativas da educação no município de Cambará do Sul. O levantamento teve como base os

documentos que regem a educação com abrangência nacional e estadual, os quais encontram-se disponíveis para acesso público nos sítios eletrônicos institucionais do Ministério da Educação (MEC) e da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEDUC), respectivamente. Com a realização desse levantamento, foi gerada uma compilação de todas as aprendizagens relacionadas às disciplinas de Ciências e Geografia, do 6º ao 9º ano do EF, a qual se encontra no Apêndice L desta monografia. A coletânea de conteúdos permitiu identificar aqueles relacionados às temáticas e ao patrimônio do GCCS e, portanto, relevantes a um projeto de geoeducação. Esses conteúdos encontram-se destacados por cores em meio aos demais, no mesmo apêndice.

#### ***4.3.1 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)***

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os brasileiros devem desenvolver ao longo da Educação Básica. A BNCC é estruturada baseando-se em dez competências gerais (Figura 29), que consolidam os direitos de aprendizagem e desenvolvimento no âmbito pedagógico. Na BNCC, competência é definida como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2017, p. 8). As competências gerais da Educação Básica se inter-relacionam e conectam as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) em uma sequência de construção de aprendizados.

**Figura 29 – As dez competências gerais da Educação Básica, conforme a BNCC**

Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)		
1. CONHECIMENTO	Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital	entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. PENSAMENTO CIENTÍFICO, CRÍTICO E CRIATIVO	Exercitar a curiosidade intelectual e utilizar as ciências com criticidade e criatividade	investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. REPERTÓRIO CULTURAL	Valorizar as diversas manifestações artísticas e culturais	fruir e participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. COMUNICAÇÃO	Utilizar diferentes linguagens, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica	expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. CULTURA DIGITAL	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais	comunicar-se, acessar, disseminar e produzir informações e conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. TRABALHO E PROJETO DE VIDA	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências	entender o mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas à cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, criticidade e responsabilidade.
7. ARGUMENTAÇÃO	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis	formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável com posicionamento ético.
8. AUTOCONHECIMENTO E AUTOCUIDADO	Conhecer-se, compreender-se na diversidade humana e apreciar-se	cuidar de sua saúde física e emocional, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. EMPATIA E COOPERAÇÃO	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação	fazer-se respeitar e promover o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. RESPONSABILIDADE E CIDADANIA	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação	tomar decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte: elaborado pela autora com base em Brasil (2017).

No EF, as competências gerais também se desdobram em competências específicas de cada área do conhecimento. De acordo com a temática do presente trabalho, que trata de geoeducação em um contexto de geoparques, foram selecionadas para um levantamento mais aprofundado as disciplinas de Ciências e Geografia. Essas disciplinas foram escolhidas por serem aquelas que tratam dos temas da Terra nessa etapa da Educação Básica, compreendendo as habilidades relacionadas às Geociências, as quais podem ser abordadas em um projeto de geoeducação. Na BNCC, a disciplina de Ciências está compreendida na área do conhecimento das Ciências da Natureza, e a disciplina de Geografia, na das Ciências Humanas. Em vista disso, foram sintetizadas as competências específicas dessas duas áreas do conhecimento, na Figura 30, conforme a BNCC (Brasil, 2017).

**Figura 30 – Competências específicas das Ciências da Natureza e das Ciências Humanas**

Competências Específicas das Ciências da Natureza (CN) - Ciências	
1	Compreender as CN como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2	Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das CN, dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, para debater questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3	Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico e as relações entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções com base nos conhecimentos das CN.
4	Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5	Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental, o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6	Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das CN de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7	Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das CN e às suas tecnologias.
8	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das CN para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.
Competências Específicas das Ciências Humanas (CH) - Geografia	
1	Compreender a si e ao outro como identidades diferentes, de forma a exercitar o respeito à diferença em uma sociedade plural e promover os direitos humanos.
2	Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico-informacional com base nos conhecimentos das CH, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas.
3	Identificar, comparar e explicar a intervenção do ser humano na natureza e na sociedade, exercitando a curiosidade e propondo ideias e ações que contribuam para a transformação espacial, social e cultural, participando efetivamente das dinâmicas da vida social.
4	Interpretar e expressar sentimentos, crenças e dúvidas com relação a si mesmo, aos outros e às diferentes culturas, com base nos instrumentos de investigação das CH, promovendo o acolhimento e a valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
5	Comparar eventos ocorridos simultaneamente no mesmo espaço e em espaços variados, e eventos ocorridos em tempos diferentes no mesmo espaço e em espaços variados.
6	Construir argumentos, com base nos conhecimentos das CH, para negociar e defender ideias e opiniões que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental, exercitando a responsabilidade e o protagonismo voltados para o bem comum e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
7	Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.

Fonte: elaborado pela autora com base em Brasil (2017).

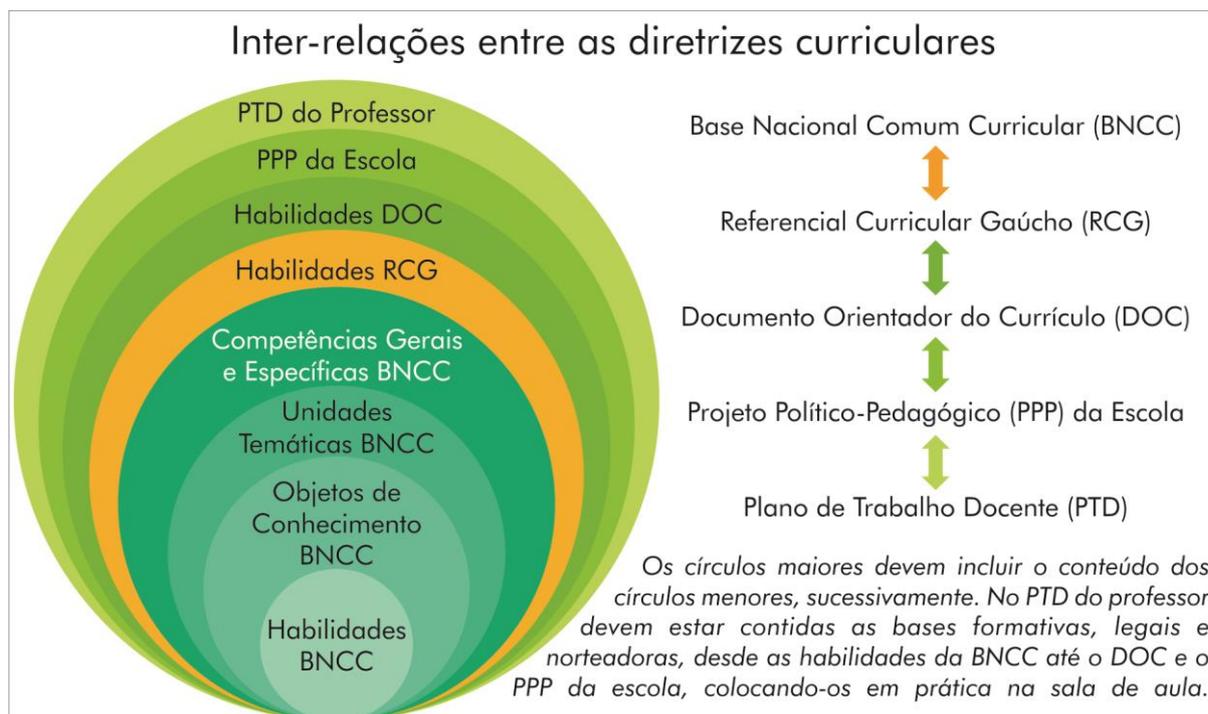
Menegat (2000) advoga que a escola deve ser considerada como um centro de saberes locais e participar da construção de conhecimentos. Para esse autor, o ensino deve ser um ato de descoberta e construção da identidade territorial, conectado com a sociedade (Menegat, 2000). Dessa forma, a escola também torna-se referência de saberes para a comunidade na qual ela está inserida. Tendo as questões socioambientais em vista, observa-se que grande parte das

competências específicas das Ciências Naturais e das Ciências Humanas (Figura 30) abordam aprendizagens que poderiam ser desenvolvidas em projetos de geoeducação nas escolas.

#### 4.3.2 Referencial Curricular Gaúcho (RCG)

Assim como a BNCC, o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) também é um documento que estabelece o conjunto de aprendizagens essenciais que os estudantes devem desenvolver, a nível estadual. No EF, as competências gerais e específicas da BNCC estão organizadas em unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades a serem trabalhadas dentro de cada uma das áreas e componentes curriculares específicos. O RCG está diretamente ligado a essas competências e complementa as orientações da BNCC, balizando a construção dos currículos nas escolas do estado (Brasil, 2017; Rio Grande do Sul, 2018a, 2018b). A Figura 31 ilustra, esquematicamente, as inter-relações entre esses elementos.

**Figura 31 – Inter-relações entre BNCC, RCG, DOC, PPP da escola e PTD do professor**



Fonte: elaborado pela autora com base em Brasil (2017) e Rio Grande do Sul (2018a, 2018b).

Na BNCC e no RCG, estão estruturados os conjuntos de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do EF, cuja complexidade cresce progressivamente ao longo dos anos. Essas habilidades podem ser práticas cognitivas, socioemocionais, de atitudes ou valores para resolver questões cotidianas mais ou menos complexas. De acordo com a BNCC, todos os

cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas em cada situação (Brasil, 2017).

#### **4.3.3 Documento Orientador do Currículo (DOC)**

O Documento Orientador do Currículo (DOC) também é um documento normativo, vigente na esfera municipal e construído com base na BNCC e no RCG. Através da inclusão de aprendizagens a nível municipal, o DOC contempla as peculiaridades locais no currículo escolar (Rio Grande do Sul, 2018a, 2018b). As inter-relações desse elemento com os demais podem ser observadas na Figura 31.

O acesso ao DOC de Cambará do Sul foi obtido por meio de solicitação à Secretaria de Educação do Município (Apêndice K). A partir desse documento, realizou-se o diagnóstico das habilidades municipais inclusas nas disciplinas de Ciências e Geografia, do 6º ao 9º ano do EF, somando-as às habilidades da BNCC e do RCG, completando-se, assim, a coletânea de conteúdos curriculares (Apêndice L).

Além do DOC, cada comunidade escolar também elabora seu próprio Projeto Político-Pedagógico (PPP), documento que norteia o fazer pedagógico da instituição (Oliveira *et al.*, 2017), no qual estão registradas as ações e projetos para o ano letivo. Ele é elaborado e colocado em prática, de forma política e pedagógica, por professores, coordenação escolar, demais funcionários da escola, estudantes e familiares. A partir do PPP e dos demais documentos e normas que, somados, estabelecem as bases formativas, legais e norteadoras para a prática da docência, cada professor elabora seu Plano de Trabalho Docente (PTD). As inter-relações entre esses documentos estão representadas na Figura 31. O PTD, portanto, compreende os conteúdos e normas estabelecidos nos elementos legais que o antecedem e servem como base para a sua elaboração, aplicando-os em sala de aula (Brasil, 1996; Santos, 2019).

O PPP de cada escola de EF de Cambará do Sul também foi solicitado à Secretaria de Educação (Apêndice K), com o intuito de compreender as relações entre as escolas e as comunidades nas quais elas estão inseridas, bem como possíveis projetos realizados em parceria com o geoparque aspirante. No entanto, esses documentos não foram disponibilizados.

#### **4.4 Diagnóstico do patrimônio do GCCS**

O diagnóstico do patrimônio do GCCS foi realizado com base em trabalhos executados pela CPRM (Godoy *et al.*, 2011, 2012), os quais cadastraram, descreveram e mapearam geossítios da região, em trabalhos de outros autores citados ao longo desta monografia, no sítio eletrônico do GCCS e na entrevista concedida pela geóloga do geoparque aspirante (Apêndice B). O dossiê de candidatura à Geoparque Mundial da UNESCO conta com uma descrição detalhada dos geossítios, porém, o acesso a esse documento é de caráter restrito (Rocha, 2021a) e, portanto, não pôde ser avaliado no presente trabalho.

Este diagnóstico foi realizado com o intuito de complementar os levantamentos executados nas etapas anteriores, encontrando correspondentes materiais para os conteúdos curriculares no patrimônio do GCCS. Com a correlação desses dados, puderam ser elencados temas relevantes ao ensino na rede de educação contemplados pelos geossítios do GCCS. Dessa forma, o geoparque aspirante pode funcionar como uma ferramenta de geoeducação voltada às escolas, conforme preconizam as premissas da UNESCO.

#### **4.5 Diagnóstico das ações educativas do GCCS**

Este diagnóstico objetivou identificar as ações educativas desenvolvidas pelo GCCS no município de Cambará do Sul. A investigação baseou-se, principalmente, em uma entrevista concedida pelo coordenador de educação do GCCS, Fabiano Souza, que tratou do programa educativo do geoparque aspirante (Apêndice A). Também foram utilizadas as informações disponíveis no *site* do GCCS, além das entrevistas I a VI (Apêndice E, Apêndice F, Apêndice G, Apêndice H, Apêndice I e Apêndice J) para embasar este diagnóstico.

#### **4.6 Diagnóstico socioeconômico e educacional em Cambará do Sul**

O intuito deste diagnóstico situacional, apresentado ao longo do item 2.4 do presente estudo (Cambará do Sul: economia, sociedade e educação), foi compreender quem são os sujeitos de aprendizagem nas escolas e comunidades. Um maior entendimento acerca dessas questões permite que o cotidiano dessas pessoas possa ser incluído no processo da geoeducação,

a partir de estratégias educacionais adequadas à sua realidade. A inclusão da população local possibilita que ela se aproprie das possibilidades de desenvolvimento criadas pelo geoparque aspirante, enquanto sua autora e protagonista. Os dados relativos à educação da população cambaraense foram levantados com base no Censo Demográfico de 2010 e em outros dados do IBGE, de forma a substituir a pesquisa de campo, impossibilitada pelo contexto de pandemia de Covid-19, durante a qual o trabalho foi realizado.

#### **4.7 Diagnóstico de temas relevantes à geoeducação em Cambará do Sul**

A partir dos levantamentos executados nas etapas anteriores, nesta fase do trabalho, foi realizado o diagnóstico de temas de interesse do GCCS, relacionados ao seu patrimônio, com relevância a um programa de geoeducação no município. Essas temáticas foram vinculadas a alguns conteúdos curriculares existentes nas diretrizes educacionais, os quais considerou-se que podem ser abordados em consonância com o patrimônio do geoparque aspirante e, portanto, com os quais ele pode contribuir. Para além do currículo, salienta-se que o GCCS também pode contribuir à formação dos estudantes e da comunidade fora da idade escolar de múltiplas formas, sinalizando a necessidade de um programa educativo que contemple essas possibilidades.

#### **4.8 Diagnóstico de elementos estruturadores da geoeducação em Cambará do Sul**

A partir das informações geradas no decorrer do trabalho, na sua etapa final, foram propostos elementos estruturadores de um modelo de geoeducação em Cambará do Sul. Esses elementos estruturadores são diretrizes que visam a nortear a geoeducação no município, compreendendo estratégias, conteúdos e orientações. Esse diagnóstico foi realizado com o intuito de fornecer bases sobre as quais o programa educativo do GCCS poderá se constituir, de maneira concreta e efetiva. Para que o geoparque funcione como equipamento de geoeducação, de acordo com as premissas da UNESCO, é imprescindível a participação das escolas e da comunidade local. Por isso, a escola deve ser entendida como elemento central e fundamental de um processo de geoeducação que visa à formação de uma comunidade crítica e sensível às questões socioambientais, e que possa ser protagonista e autora do geoparque.

## 5 RESULTADOS

Este capítulo tem a finalidade de apresentar os resultados obtidos com a realização do presente estudo, a partir das abordagens metodológicas e técnicas descritas ao longo do capítulo anterior. Inicia-se com a apresentação dos conteúdos relacionados às Geociências presentes no currículo escolar de Cambará do Sul. Após, aborda-se o patrimônio do GCCS, a classificação adotada para os geossítios e os temas de interesse do geoparque aspirante. Na sequência, será explicitada a conjuntura socioeconômica e educacional do município e, por fim, as ações educativas relacionadas ao GCCS e as percepções de alguns habitantes acerca das suas potencialidades.

### 5.1 O currículo municipal e as Geociências na sala de aula

Partindo da análise dos documentos que estabelecem as bases legais e formativas da educação no município de Cambará do Sul, a saber: BNCC, RCG e DOC, foram compilados, na íntegra, os conteúdos curriculares previstos para as disciplinas de Ciências e Geografia, do 6º ao 9º ano do EF. Essa compilação, apresentada nos oito quadros constantes no Apêndice L do presente trabalho, reflete a base curricular nacional e estadual, complementadas a nível municipal. Nos quadros elaborados, constam as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades previstas pelos três documentos norteadores da educação formal, resultando no currículo do município, a respeito do qual são realizadas algumas observações.

A primeira delas diz respeito à estrutura dos documentos normativos analisados. Observa-se que a BNCC é organizada de modo a permitir sua complementação pelas aprendizagens propostas nas bases estaduais e, subsequentemente, nas bases municipais. Dessa forma, os conteúdos são conectados entre si tanto visualmente, através dos quadros apresentados no documento (cuja estrutura é reproduzida no Apêndice L), quanto por um sistema de códigos alfanuméricos que identificam as habilidades. O código de cada habilidade é único, permitindo a identificação da etapa da Educação Básica, da disciplina e do ano ao qual ela está vinculada. Para exemplificar essa lógica, utiliza-se a habilidade EF06CI12 da BNCC: “(EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos” (Brasil, 2017, p. 345). Através do código, é

possível reconhecer que essa habilidade pertence ao currículo do 6º ano do EF, sendo a 12ª no âmbito da disciplina de Ciências.

O que ocorre, na sequência, é a complementação da base nacional pelas aprendizagens propostas em nível estadual, no RCG, o qual utiliza-se da mesma estruturação, dando seguimento ao sistema de códigos. Ou seja, uma habilidade que complementa a EF06CI12 é, por exemplo, a EF06CI12RS-2: “Caracterizar os tipos de rochas que fazem parte do solo regional e sua interferência no desenvolvimento das culturas” (Rio Grande do Sul, 2018a, p. 84). O código alfanumérico também é complementado, permitindo identificar que se trata da segunda habilidade que complementa a EF06CI12 no currículo estadual do RS. Em outras palavras, as aprendizagens da BNCC e do RCG estão inter-relacionadas, afunilando-se em uma sequência lógica, traduzida através de códigos.

Essa estruturação, no entanto, não é observada no DOC de Cambará do Sul. Nesse documento, as aprendizagens não se encontram correlacionadas àquelas propostas nos níveis de maior abrangência, para além da coincidência de alguns objetos do conhecimento com aqueles propostos pela BNCC. Toma-se como exemplo a habilidade EF06CI02: “Estabelecer relação entre o ser humano e a natureza” (Cambará do Sul, 2020b, p. 48). Percebe-se que um novo sistema alfanumérico de identificação das habilidades é iniciado, o qual não estabelece relação com o anterior, inviabilizando percorrer o caminho inverso até a aprendizagem de origem, na BNCC. Além disso, as tabelas que contém a relação de aprendizagens presentes no DOC são apresentadas de maneira isolada, sem articulação com as aprendizagens da BNCC e do RCG, analogamente a um mapa sem coordenadas geográficas. A impossibilidade de conectar o DOC à estrutura organizativa dos demais documentos normativos reflete-se no formato dos oito quadros constantes no Apêndice L, onde as aprendizagens do DOC são apresentadas de forma desconexa em relação às demais.

Outra questão acerca das diferenças estruturais entre o DOC e os demais documentos normativos é relacionada à nomenclatura adotada para os componentes curriculares analisados, os quais não seguem as mesmas designações utilizadas nas esferas federal e estadual. Na organização do DOC, a disciplina de Geografia é abordada em conjunto com a de História. Ademais, são incorporadas outras temáticas no título de ambos os componentes curriculares analisados. Dessa forma, no DOC de Cambará do Sul, a disciplina de “Ciências” (senso BNCC) ou “Ciências da Natureza” (senso RCG) é denominada de “Ciências da Natureza e Educação Ambiental”, enquanto “Geografia” (senso BNCC e RCG) torna-se “História, Geografia e Turismo”.

Além disso, verificou-se que existe mais de uma habilidade com o mesmo código de identificação nesse documento, que contém muitos erros gramaticais, podendo levar a problemas de interpretação. Cita-se o exemplo das duas habilidades distintas denominadas de EF06CI01, no currículo de Ciências do 6º ano (Apêndice L, Quadro L.1, p. 142 desta monografia).

Quanto à estrutura do DOC, a última observação é relativa ao número de habilidades somadas à base curricular estadual. No caso da disciplina de Ciências, esse número é constante do 6º ao 9º ano: quatro habilidades municipais por turma. Já na disciplina de Geografia, a soma de habilidades acrescentadas do 6º ao 9º ano é, respectivamente, quatro, cinco, três e nove.

Em relação ao conteúdo das habilidades relacionadas à disciplina de Ciências, verificou-se a ausência de objetos de conhecimento relacionados à unidade temática Terra e Universo, proposta pela BNCC e complementada pelo RCG. Essa unidade reúne grande parte dos temas relacionados à Geologia na Educação Básica. Observa-se que as únicas menções aos geossítios do GCCS estão relacionadas aos cânions Itaimbezinho e Fortaleza e às paleotocas, apesar do potencial pedagógico constatado em relação a outros deles (Quadro 10 e Quadro 11). Além disso, essas menções ocorrem apenas no âmbito da disciplina de Geografia, estando ausentes na de Ciências. Da mesma forma, o GCCS é abordado somente no componente curricular Geografia, e apenas no 9º ano do EF, através da habilidade “EF09HU05 Compreender a influência do Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul nas relações sociais, econômicas e naturais a nível mundial” (Cambará do Sul, 2020b, p. 46). Em vista disso, investigou-se também as aprendizagens das demais disciplinas e anos do EF, propostas no DOC, buscando verificar a presença da temática do geoparque. Constatou-se que a única outra menção do DOC ao GCCS está presente em uma habilidade curricular do 7º ano, relativa à disciplina de Língua Inglesa: “EF07LI02 Entender a importância da Língua Inglesa e suas relações com o Projeto Geoparque Aspirante Caminho [sic] dos Cânions do Sul” (Cambará do Sul, 2020b, p. 42).

Em Ciências, observa-se que é proposto o estudo de leis que regem a EA, ressaltando a importância de tais regulamentações. Como exemplo, citam-se as habilidades “EF06CI01 Conhecer as leis que regem a educação ambiental municipal, estadual e federal” (Cambará do Sul, 2020b, p. 48) e “EF09CI4 Entender a importância das leis que regem a educação ambiental municipal, estadual e federal” (Cambará do Sul, 2020b, p. 49). Já as habilidades relacionadas à aplicação da EA referem-se ao conhecimento da biodiversidade, dos recursos e poluentes hídricos do município, da degradação ambiental, dos impactos ambientais e dos efeitos da

poluição do ar, além da promoção de atitudes responsáveis com o meio ambiente, a exemplo do hábito da reciclagem.

Em Geografia, são verificadas algumas proposições de estudos relacionados à paisagem, a exemplo da habilidade “EF06HU02 Abordar as formas geológicas inseridas no município, e as transformações as quais, as paisagens naturais e paisagens artificiais sofrem ao longo do tempo, sendo elas endógenas ou exógenas” (Cambará do Sul, 2020b, p. 44). Também lê-se nesse documento algumas reflexões acerca da relação local-global inerente às questões ambientais, a exemplo da habilidade “EF08HU03 Atribuir a importância da conscientização ambiental partindo do local para o global” (Cambará do Sul, 2020b, p. 45).

## 5.2 Geossítios e temas de interesse do GCCS

Conforme apresentado ao longo do item 2.2 desta monografia (Geologia e Geomorfologia: extremo nordeste do Planalto Meridional no RS), a importância do geopatrimônio do GCCS justifica a proposição dessa unidade de geoconservação. A geologia regional registra um dos maiores episódios de vulcanismo da história do planeta: a LIP Paraná-Etendeka. Partindo dessa constatação, buscou-se compreender a caracterização dos geossítios utilizada pelo GCCS e suas possíveis relações com as ações educativas. As observações decorrentes dessa análise são dissertadas a seguir.

Inicialmente, destaca-se que o dossiê enviado à UNESCO na ocasião da candidatura do GCCS a Geoparque Mundial não foi disponibilizado para acesso público (Rocha, 2021a). O documento detalha informações acerca do patrimônio geológico, do programa de educação do geoparque aspirante e outros temas relacionados às premissas da organização internacional. Assim sendo, a análise do referido dossiê foi impossibilitada durante o desenvolvimento do presente estudo. As informações acerca do patrimônio e dos geossítios do GCCS, portanto, foram obtidas através de trabalhos realizados pela CPRM e outros autores mencionados ao longo deste estudo, além de consultas ao sítio eletrônico do geoparque aspirante e de uma entrevista temática com a geóloga da equipe, Maria Elizabeth da Rocha, realizada via e-mail (Apêndice B).

Quanto aos geossítios, a primeira observação abrange a metodologia utilizada pelo GCCS na sua inventariação. Trabalhos anteriores da CPRM, a exemplo do executado por Godoy *et al.* (2012), mapearam alguns dos geossítios da região (Quadro 10), elencando utilizações possíveis para cada um deles (Quadro 11). Esse mapeamento do geopatrimônio foi

aproveitado como base para a definição utilizada atualmente pelo geoparque aspirante, conforme pontuado por Rocha (2021a), a partir do qual ocorreram reavaliações e adições de novos geossítios à lista prévia, feitas por meio de contratação de uma empresa especializada. A lista com o total de geossítios inventariados encontra-se fielmente traduzida no Quadro 12.

**Quadro 12 – Geossítios do GCCS classificados quanto ao conteúdo e à relevância**

Geossítio e município		Conteúdo geológico-geomorfológico-paleontológico	Conteúdo relevante	Relevância
G01	Rio do Boi Praia Grande (SC)	Rio localizado entre fraturas das rochas basálticas da Fm. Serra Geral. Depósitos de blocos e seixos.	Paisagístico	Nacional
G02	Morro dos Cabritos Praia Grande (SC)	Afloramento de rochas basálticas e depósitos fluviais.	Paisagístico	Regional
G03	Cachoeira Magia das Águas Praia Grande (SC)			Regional
G04	Cachoeira do Ventura Praia Grande (SC)			Regional
G05	Cânion Malacara Praia Grande (SC)	Rio localizado entre fraturas das rochas basálticas da Formação Serra Geral. Depósitos de blocos e seixos.	Paisagístico	Internacional
G06	Cachoeira da Onça Praia Grande (SC)	Afloramento de rochas basálticas e depósitos fluviais.	Paisagístico	Regional
G07	Cânion Fortaleza Jacinto Machado (SC)	Cânion que se desenvolveu entre fraturas nas rochas basálticas da Fm. Serra Geral. Muitos derrames vulcânicos são visíveis a partir dele.	Paisagístico	Internacional
G08	Cânion da Pedra Jacinto Machado (SC)	Basaltos com disjunções tabulares e colunares.	Paisagístico	Regional
G09	Morro do Carasal Jacinto Machado (SC)	Ocorrência de rochas ácidas (riolitos) com texturas de fluxo de lava.		Regional
G10	Cachoeira do Zelindo Jacinto Machado (SC)	Afloramento de rochas basálticas e depósitos fluviais.		Regional
G11	Morro Itaimbé Jacinto Machado (SC)	Afloramento do Arenito Botucatu: litofácies com estratificação cruzada.		Regional
G12	Paleotocas Índios Xocling Jacinto Machado (SC)	Paleotoca escavada no Arenito Botucatu.	Paleontológico	Internacional
G13	Cachoeira da Cortina Timbé do Sul (SC)	Afloramento de rochas basálticas e depósitos fluviais.	Paisagístico	Regional
G14	Fenda da Raia Timbé do Sul (SC)			Regional
G15	Cascata do Padre Timbé do Sul (SC)			Regional
G16	Paredão da Areia Branca Timbé do Sul (SC)	Afloramento do Arenito Botucatu: litofácies com estratificação cruzada.	Paisagístico e Estratigráfico	Regional

Geossítio e município		Conteúdo geológico-geomorfológico-paleontológico	Conteúdo relevante	Relevância
G17	Toca do Tatu Timbé do Sul (SC)	Paleotoca escavada no Arenito Botucatu.	Paleontológico	Regional
G18	Cachoeiras Rio do Salto Timbé do Sul (SC)	Fm. Rio do Rastro	Paisagístico	Regional
G19	Cachoeira do Bizungo Morro Grande (SC)	Afloramento da Fm. Rio do Rastro que sobrepõe diretamente os basaltos da Fm. Serra Geral - discordância cronológica.	Paisagístico e Estratigráfico	Regional
G20	Paleotoca da Aparência Morro Grande (SC)	Túnel escavado no arenito da Fm. Botucatu por grandes animais, ou tatus ou preguiças gigantes, que morreram há mais de 10.000 anos.	Paisagístico e Paleontológico	Regional
G21	Paleotoca Furnas Xocleg Morro Grande (SC)			Internacional
G22	Mineração Angelgres Morro Grande (SC)	Informações ausentes nas listas concedidas.	Informações ausentes nas listas concedidas.	Nacional
G23	Cachoeira do Tatu Morro Grande (SC)			Regional
G24	Cânion Itaimbezinho Cambará do Sul (RS)			Internacional
G25	Cânion Fortaleza Cambará do Sul (RS)			Internacional
G26	Cachoeira dos Borges Mampituba (RS)			Regional
G27	Santuário Nossa Senhora Aparecida Mampituba (RS)			Nacional
G28	Parque da Guarita e Morro do Farol Torres (RS)			Internacional
G29	Dunas Itapeva Torres (RS)			Nacional
G30	Ilha dos Lobos Torres (RS)			Nacional

Fonte: elaborado pela autora com base em informações cedidas por Rocha (2021a) e traduzidas.

Conforme relatado por Rocha (2021a), a classificação utilizada para os geossítios subdivide-os de acordo com duas categorias: (a) temática, quanto ao conteúdo geológico-geomorfológico-paleontológico, e (b) relevância – definida pelos níveis internacional, nacional ou regional. Não foram especificados os critérios utilizados para demarcar a relevância dos geossítios, no entanto, supõe-se que esses critérios sejam os mesmos adotados por Godoy *et al.* (2012), relacionados ao potencial turístico e ao número de visitas em cada local, tendo em vista que coincidem com a relevância definida por esses autores (Quadro 10).

A classificação dos geossítios encontra-se no Quadro 12, elaborado com base no Quadro B.1 e no Quadro B.2, cedidos pela geóloga durante a entrevista, e ilustram, respectivamente, a subdivisão de acordo com a temática e a relevância. Nota-se que há uma discrepância entre o número de geossítios constantes nos dois quadros cedidos, sendo que o primeiro contém 21, enquanto o segundo contém 30. Por isso, não foi colocada no Quadro 12 a classificação temática de nove geossítios. Dentre essas caracterizações ausentes, estão os cânions Itaimbezinho e Fortaleza, os dois geossítios inventariados que estão situados em Cambará do Sul.

Ainda, Rocha (2021a) pontua que foram selecionados apenas dois geossítios de cada município para compor o primeiro georroteiro do GCCS, por questões de acessibilidade, conservação e infraestrutura disponível. Ou seja, atualmente, há apenas um itinerário elaborado, de interesse turístico, o qual reúne os geossítios considerados mais representativos. O georroteiro encontra-se disponível no *site* do geoparque aspirante, assim como uma breve descrição dos pontos de visitação.

A partir do patrimônio do GCCS, foram selecionados temas de interesse do geoparque aspirante. Esse temário, apresentado no Quadro 13, é subdividido em assuntos de interesse geológico, geomorfológico, hidrográfico, botânico, faunístico, cultural, paleontológico, espeleológico, antropológico e arqueológico. Algumas dessas categorias também se ramificam, de modo a melhor especificá-las.

**Quadro 13 – Temas de interesse do GCCS**

Temas de interesse do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS)
Temas de interesse Geológico
Rochas vulcânicas
Diversidade de rochas (geodiversidade); Sequências máficas e félsicas; Estruturas de fluxo de lava; Colunatas vulcânicas
Unidades estratigráficas
Sequência dos derrames vulcânicos (estruturas, contatos); Trapps (patamares de lavas efusivas basálticas)
Geologia estrutural
Estruturas ortogonais rúpteis marcadas por diáclases; Basculamento de blocos com patamares inclinados em direções opostas
História/evolução geológica
Grande província ígnea (LIP) Paraná-Etendeka; Derrames e estágios da LIP
Noções de tempo geológico; Processos geológicos
Temas de interesse Geomorfológico
Taxonomia de paisagem
Unidades geomorfológicas; Modelado da paisagem; Forma do relevo (relevo tabular)
Geoformas
Ombreiras; Pináculos; Planalto; Mesas; Cuestas; Facetas triangulares e/ou trapezoidais de falha; Morros testemunhos com topos cônicos

Temas de interesse do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS)	
	Superfícies estruturais
	Ressaltos topográficos controlados por estruturas ou unidades litoestratigráficas de diferentes derrames; Terraços tectônicos ou estruturais
	Vales
	Vales abertos, fechados (incisos) e em gargantas; Ausência de planície aluvial nos talvegues dos cânions
	Gargantas e Cânions
	Processos erosionais formadores de cânions
	Processos erosivos
	Processos mecânicos relacionados à evolução/degradação de escarpas e vertentes; Sulcos estruturais; Erosão diferencial; Erosão remontante
	Formação de solo
	Litossolos; Turfeiras
Temas de interesse Hidrográfico	
	Cursos d'água
	Nascentes, Banhados, Cascatas e Cachoeiras; Padrões de drenagem; Controle estrutural da rede de drenagem
	Aquífero fraturado
Temas de interesse Botânico	
	Vegetação; Espécies endêmicas; Biodiversidade - flora
Temas de interesse Faunístico	
	Animais; Espécies endêmicas; Biodiversidade - fauna
Temas de interesse Paleontológico e Espeleológico	
	Paleotocas; Cavernas; Furnas
Temas de interesse Antropológico e Arqueológico	
	Culturas dos povos originários; Evidências arqueológicas/geoarqueológicas
Temas de interesse Cultural	
	Locais sagrados; Ritos culturais; Relações entre cultura e ambiente (simbolismos); Caminhos dos tropeiros; Passagem de Anita e Giuseppe Garibaldi

Fonte: elaborado pela autora.

A partir dessa coletânea de temas representados pelo patrimônio do GCCS, tornou-se possível relacioná-los aos conteúdos curriculares que podem ser trabalhados em acordo com eles no âmbito das disciplinas de Ciências e Geografia. Considerando as subdivisões propostas no Quadro 13, foram feitas sugestões pontuais dessas correlações. Para exemplificá-las, foram selecionadas algumas aprendizagens dentre aquelas destacadas ao longo do Apêndice L. Essas habilidades são relacionadas à disciplina e ao ano do EF correspondente, bem como à diretriz e ao quadro do Apêndice L que as contém. Seguindo essa lógica, foram elaborados quadros que relacionam alguns conteúdos curriculares aos temas de interesse do GCCS, como segue:

- a) no Quadro 14, encontram-se listados temas de interesse geológico e geomorfológico;
- b) no Quadro 15, temas de interesse botânico e faunístico;
- c) no Quadro 16, temas de interesse hidrográfico;

d) no Quadro 17, temas de interesse antropológico e arqueológico; e

e) no Quadro 18, temas de interesse cultural.

Para ilustrar a abordagem sugerida, toma-se como exemplo a primeira habilidade citada no Quadro 17, cujo código é EF06CI11RS-3 e, portanto, pertence às aprendizagens do 6º ano, relativas à disciplina de Ciências. Na sequência, como pode ser verificado no Quadro L.1, a habilidade indica que os estudantes devem “construir, por meio de atividades práticas, modelos do Planeta Terra em diferentes culturas e tempos históricos”. Ou seja, essa habilidade curricular está relacionada aos temas de interesse antropológico e/ou arqueológico do GCCS, constituindo-se em uma ligação entre o geoparque aspirante e a Educação Formal.

**Quadro 14 – Conteúdos associados aos temas de interesse geológico e geomorfológico**

Conteúdos associados aos temas de interesse Geológico e Geomorfológico				
Diretriz	Disciplina	Ano	Habilidade	Quadro (monografia)
RCG	Ciências	6º	(EF06CI12RS-1)	Quadro L.1
RCG	Ciências	6º	(EF06CI12RS-4)	Quadro L.1
RCG	Ciências	6º	(EF06CI13RS-1)	Quadro L.1
RCG	Ciências	6º	(EF06CI14RS-2)	Quadro L.1
RCG	Ciências	7º	(EF07CI02RS-2)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI03RS-4)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI13RS-1)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI15RS-1)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI15RS-2)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI16RS-2)	Quadro L.2
RCG	Ciências	8º	(EF08CI13RS-1)	Quadro L.3
RCG	Ciências	9º	(EF09CI14RS-1)	Quadro L.4
DOC	Geografia	6º	(EF06HU02)	Quadro L.5
BNCC	Geografia	6º	(EF06GE05)	Quadro L.5
RCG	Geografia	8º	(EF08GE23RS-01)	Quadro L.7

Fonte: elaborado pela autora.

**Quadro 15 – Conteúdos associados aos temas de interesse hidrográfico**

Conteúdos associados aos temas de interesse Hidrográfico				
Diretriz	Disciplina	Ano	Habilidade	Quadro (monografia)
DOC	Ciências	7º	(EF07CI04)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI08RS-2)	Quadro L.2
DOC	Ciências	8º	(EF08CI04)	Quadro L.3
RCG	Geografia	6º	(EF06GE04RS-01)	Quadro L.5
BNCC	Geografia	6º	(EF06GE12)	Quadro L.5
RCG	Geografia	6º	(EF06GE12RS-01)	Quadro L.5
BNCC	Geografia	8º	(EF08GE15)	Quadro L.7
RCG	Geografia	8º	(EF08GE15RS-01)	Quadro L.7
RCG	Geografia	8º	(EF08GE15RS-02)	Quadro L.7

Fonte: elaborado pela autora.

**Quadro 16 – Conteúdos associados aos temas de interesse botânico e faunístico**

Conteúdos associados aos temas de interesse Botânico e Faunístico				
Diretriz	Disciplina	Ano	Habilidade	Quadro (monografia)
RCG	Ciências	6º	(EF06CI06RS-4)	Quadro L.1
RCG	Ciências	6º	(EF06CI09RS-2)	Quadro L.1
DOC	Ciências	7º	(EF07CI03)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI07RS-2)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI07RS-3)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI07RS-4)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI16RS-1)	Quadro L.2
RCG	Ciências	8º	(EF08CI07RS-1)	Quadro L.3
RCG	Ciências	8º	(EF08CI07RS-3)	Quadro L.3
RCG	Ciências	9º	(EF09CI10RS-1)	Quadro L.4
RCG	Ciências	9º	(EF09CI10RS-2)	Quadro L.4
RCG	Ciências	9º	(EF09CI10RS-3)	Quadro L.4
RCG	Ciências	9º	(EF09CI12RS-1)	Quadro L.4
RCG	Ciências	9º	(EF09CI12RS-2)	Quadro L.4
RCG	Geografia	7º	(EF07GE11RS-01)	Quadro L.6
RCG	Geografia	7º	(EF07GE11RS-02)	Quadro L.6
BNCC	Geografia	7º	(EF07GE12)	Quadro L.6
RCG	Geografia	7º	(EF07GE12RS-01)	Quadro L.6

Fonte: elaborado pela autora.

**Quadro 17 – Conteúdos associados aos temas de interesse antropológico e arqueológico**

Conteúdos associados aos temas de interesse Antropológico e Arqueológico				
Diretriz	Disciplina	Ano	Habilidade	Quadro (monografia)
RCG	Ciências	6º	(EF06CI11RS-3)	Quadro L.1
RCG	Ciências	6º	(EF06CI12RS-2)	Quadro L.1
BNCC	Geografia	6º	(EF06GE01)	Quadro L.5
BNCC	Geografia	6º	(EF06GE02)	Quadro L.5
DOC	Geografia	6º	(EF6HU03)	Quadro L.5
DOC	Geografia	6º	(EF06HU04)	Quadro L.5
RCG	Geografia	6º	(EF06GE06RS-01)	Quadro L.5
BNCC	Geografia	6º	(EF06GE11)	Quadro L.5
RCG	Geografia	6º	(EF06GE11RS-03)	Quadro L.5
RCG	Geografia	6º	(EF06GE13RS-02)	Quadro L.5
BNCC	Geografia	7º	(EF07GE03)	Quadro L.6
RCG	Geografia	7º	(EF07GE03RS-01)	Quadro L.6
RCG	Geografia	7º	(EF07GE03RS-02)	Quadro L.6

Fonte: elaborado pela autora.

**Quadro 18 – Conteúdos associados aos temas de interesse cultural**

Conteúdos associados aos temas de interesse Cultural				
Diretriz	Disciplina	Ano	Habilidade	Quadro (monografia)
RCG	Ciências	7º	(EF07CI06RS-1)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI13RS-3)	Quadro L.2
RCG	Ciências	7º	(EF07CI14RS-4)	Quadro L.2
DOC	Ciências	8º	(EF08CI01)	Quadro L.3
RCG	Ciências	8º	(EF08CI12RS-3)	Quadro L.3
RCG	Ciências	8º	(EF08CI15RS-3)	Quadro L.3
RCG	Ciências	8º	(EF08CI16RS-2)	Quadro L.3
RCG	Ciências	9º	(EF09CI15RS-1)	Quadro L.4
RCG	Geografia	6º	(EF06GE08RS-01)	Quadro L.5
DOC	Geografia	8º	(EF08HU03)	Quadro L.7
BNCC	Geografia	8º	(EF08GE23)	Quadro L.7
DOC	Geografia	9º	(EF09HU05)	Quadro L.8
DOC	Geografia	9º	(EF09HU09)	Quadro L.8

Fonte: elaborado pela autora.

### 5.3 Realidade socioeconômica e educacional de Cambará do Sul

Em acordo com o levantamento apresentado ao longo do item 2.4 desta monografia (Cambará do Sul: economia, sociedade e educação), baseado principalmente no Censo Demográfico de 2010 e outros dados do IBGE, puderam ser realizadas algumas observações sobre a conjuntura socioeconômica e educacional do município. Essas observações são pontuadas com a finalidade de compreender a realidade dos sujeitos de aprendizagem a serem envolvidos no processo de geoeducação, tanto nas escolas quanto na comunidade local.

Destaca-se que Cambará do Sul é um município de pequeno porte, cuja população segue uma tendência de redução nos últimos anos. A maioria de seus habitantes reside no meio rural, sendo que as atividades agropecuárias figuram entre as principais ocupações. Foram observadas algumas evidências de problemas relacionados ao desemprego, à pobreza e à concentração de renda no município.

Quanto à educação no panorama municipal, verificaram-se possíveis indícios de um aumento na evasão escolar. Em geral, a população tem um nível de escolaridade baixo, sendo que pouco mais da metade não possui o EF completo. Esse fenômeno é acentuado quando considerada a cor ou raça dos indivíduos: dentre as pessoas pretas e pardas, respectivamente, 73% e 63% não possuem instrução ou EF completo. Além disso, dentre os 5% dos cambaraenses que concluíram o Ensino Superior, quase todos são brancos.

A PEA é menor nos grupos com menor escolaridade, notadamente pretos e pardos. As mulheres representam uma parcela menor da PEA: apenas 37%. Essa porcentagem é desproporcional ao número de habitantes de cada gênero, excluindo-se esse fator como justificativa. Concomitantemente, a totalidade das trabalhadoras da educação, em 2010, era representada por mulheres. Atualmente, verifica-se que esse número não é mais 100%, visto que uma das pessoas entrevistadas neste trabalho é um professor.

As atividades relacionadas ao turismo são muito importantes na economia municipal, o que é evidenciado pelo grande número de estabelecimentos da rede hoteleira e agências de turismo, além das estatísticas discriminadas por setor da economia. Entre os aposentados e pensionistas do município, 40% ainda exercem alguma profissão.

#### **5.4 A geoeducação no contexto do GCCS: algumas percepções**

A partir da análise dos dados apresentados no sítio eletrônico do GCCS e das entrevistas realizadas no âmbito deste trabalho, foram obtidas as informações necessárias para identificar as ações educativas desenvolvidas pelo geoparque aspirante. Destacam-se algumas observações, a seguir.

Conforme as informações apresentadas no *site* institucional (Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, 2020), o GCCS vem desenvolvendo algumas ações educativas com professores, alunos e familiares. Os seis objetivos do programa de educação do geoparque aspirante encontram-se elencados na Figura 32. Nota-se que todos os objetivos listados relacionam-se com as potencialidades da geoeducação nas escolas e suas comunidades. É informado também que, nos últimos dois anos, o programa envolveu cerca de 76 escolas públicas (municipais e estaduais) de sete municípios, totalizando mais de 12 mil estudantes.

Buscando complementar as informações disponíveis no sítio eletrônico do GCCS acerca das suas ações educativas, foram realizadas entrevistas que obtiveram percepções de dois educadores, da secretária de educação e da coordenadora pedagógica de Cambará do Sul, além do coordenador de educação e da geóloga do geoparque aspirante. Uma observação diz respeito ao número de entrevistas respondidas: seis dentre as sete que foram propostas (Figura 28), além de uma entrevista temática, tratando especificamente do programa de educação do GCCS. Outro fator a ser pontuado é o tempo de resposta. Conforme pode ser verificado na linha do tempo descrita detalhadamente no Apêndice K, passaram-se três meses desde o envio dos arquivos até o retorno das primeiras respostas obtidas.

**Figura 32 – Objetivos do programa de educação do GCCS**

Objetivos do Programa de Educação do Geoparque aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS)
1. Proporcionar aos professores e alunos a oportunidade de conhecer e compreender a memória da Terra e o registro geológico do projeto Geoparque Cânions do Sul.
2. Contribuir na disseminação de conhecimentos para as escolas sobre o território Geoparque e seu patrimônio natural e cultural.
3. Contribuir na formação de professores, gestores e alunos, incentivando-os a atuar como agentes multiplicadores de conhecimento e boas práticas ambientais.
4. Promover um espaço aberto para novas práticas pedagógicas, bem como incentivar a produção de material didático-pedagógico.
5. Integrar, reforçar e dinamizar o trabalho em redes socioeducativas.
6. Proporcionar e apoiar as escolas em vivências práticas de campo, contribuindo para a valorização e reconhecimento do patrimônio natural e cultural da região.

Fonte: elaborado pela autora com base em Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (2020).

A primeira a ser analisada é a entrevista temática com o professor da rede pública do município de Cambará do Sul e coordenador de educação do GCCS, Fabiano Souza da Silva, realizada via e-mail (Apêndice A). Conforme explicitado por ele, o programa educativo do geoparque aspirante utiliza como estratégia a capacitação dos professores da rede pública dos sete municípios que o compõem, de forma a disseminar os conceitos que envolvem um geoparque. Silva (2020) relata que as ações educativas propostas pelo GCCS são realizadas de forma espontânea, sem uma programação oficial. É oferecido auxílio aos professores para que possam executar as atividades. São trabalhadas algumas datas temáticas como o Dia da Terra, o Dia da Água e a Semana do Meio Ambiente.

De acordo com Silva (2020), até a suspensão de atividades presenciais devido à pandemia de Covid-19, o Grupo de Trabalho de Educação do GCCS (GTE) realizava reuniões bimestrais voltadas ao planejamento de atividades. O GTE é composto por alguns professores que representam os sete municípios, com determinado perfil, indicados pelos prefeitos e secretários de educação. Todas as ações de educação vinculadas ao GCCS são elaboradas pelos integrantes do GTE. Portanto, o planejamento não é aberto à participação dos demais educadores, estudantes, famílias e comunidade em geral. Silva (2020) coloca que não existe um planejamento específico para cada município do GCCS, embora destaque que existem 74 escolas dentro da sua área, cada uma com uma realidade distinta das demais. Em Cambará do Sul, algumas atividades também são propostas por Fabiano, através da Secretaria de Educação, em parceria com instituições como o ICMBio ou a Emater/Ascar-RS. Essas atividades compreendem saídas de campo, excursões aos geossítios do município, palestras e visitas nas escolas.

Conforme relata Silva (2020), o GCCS surgiu como uma política pública, que vem sendo incorporada pela comunidade local. Todas as escolas municipais dos sete municípios participam de atividades e estão, de alguma forma, envolvidas com o geoparque aspirante. No entanto, existem dificuldades relacionadas ao envolvimento das escolas estaduais, que encontram-se fora da alçada da Secretaria de Educação Municipal. Nesse caso, então, as atividades são trabalhadas através de parcerias com diretores e professores.

Quanto às ações de educação destinadas à comunidade em geral, Silva (2020) destaca o “Dia do Geoparque”, uma iniciativa que ocorreu em 2019, nos sete municípios, propondo a visita dos geossítios, conduzida por guias de ecoturismo e pela equipe técnica do GCCS. O coordenador de educação do geoparque aspirante explica que existe demanda de professores, alunos, familiares e da comunidade local de Cambará do Sul e dos demais municípios por mais projetos de educação relacionados ao GCCS, visto que parte da população não conhece os PARNAs e os geossítios do local onde vivem.

As demais entrevistas também foram realizadas via e-mail, sendo recebidas entre os dias 7 de junho e 2 de julho de 2021 e apresentadas nos Apêndices do presente trabalho, como segue:

a) no Apêndice E, está a entrevista de Fabiano Souza da Silva, professor e coordenador de educação do GCCS, recebida em 7 de junho;

b) no Apêndice F, está a entrevista de Vitor Schineider Silvestri, professor da rede pública de Cambará do Sul, recebida em 7 de junho;

c) no Apêndice G, está a entrevista de Patrícia Alves Benini, professora da rede pública de Cambará do Sul, recebida em 7 de junho;

d) no Apêndice H, está a entrevista de Maria Elizabeth da Rocha, geóloga do GCCS, recebida em 15 de junho;

e) no Apêndice I, está a entrevista de Gilceane dos Santos Possamai, secretária de educação de Cambará do Sul, recebida em 25 de junho; e

f) no Apêndice J, está a entrevista de Jaíne Pruch Melo, coordenadora pedagógica de Cambará do Sul, recebida em 2 de julho.

A apresentação das respostas obtidas nas seis entrevistas é realizada a seguir, de acordo com cada uma das quatro perguntas. A primeira delas diz respeito à percepção da importância do GCCS no desenvolvimento local de Cambará do Sul, sendo que todos os entrevistados consideraram-no como muito importante. Silva (2021) destacou que o reconhecimento do território como um Geoparque Mundial da UNESCO pode beneficiar toda a sociedade, complementado por Silvestri (2021) que cita a possibilidade da comunidade construir, junto ao

projeto, sua identidade local. Benini (2021) ressalta a contribuição do turismo à economia, melhorando a qualidade de vida dos moradores.

A segunda questão relaciona-se com a percepção de qual deveria ser o público prioritário de um projeto de geoeducação do GCCS, sendo que todas as respostas indicaram à população local, principalmente através de programas desenvolvidos nas escolas. Para Silvestri (2021), o trabalho com a comunidade local leva à compreensão do que é um geoparque, permitindo que se integrem a ele. Benini (2021) e Rocha (2021b) completam: são os moradores que devem obter retorno do potencial do GCCS, compreendendo o programa e buscando a melhora na qualidade de vida que pode ser proporcionada por ele.

A terceira pergunta refere-se à percepção das melhorias econômicas, culturais e/ou educacionais que o GCCS poderia significar para a população local. Todos os entrevistados consideram que o geoparque aspirante tem potencial para alavancar esses avanços. Silvestri (2021) e Benini (2021) destacam um possível desenvolvimento do conhecimento local a partir do trabalho com os estudantes, na educação, além da valorização da cultura do lugar. Silva (2021) complementa, lembrando que o avanço educacional é um dos objetivos dos Geoparques Mundiais da UNESCO. Para Possamai (2021), o geoparque pode impulsionar o desenvolvimento cultural, o turismo e a pesquisa. Melo (2021) observa a possibilidade de promover um desenvolvimento sustentável, melhorando a educação e a situação econômica da população. Silva (2021), Silvestri (2021) e Benini (2021) também citam mais oportunidades de trabalho e renda entre as possíveis melhorias geradas pelo GCCS, além do sentimento de pertencimento (Rocha, 2021b).

A última questão está ligada à percepção sobre as ações educativas do GCCS. Quatro autores-chave responderam que conhecem algumas dessas atividades, exemplificando-as: atividades de EA, educação patrimonial e com as Geociências nas escolas (Silva, 2021), seminários de educação (Benini, 2021), formação continuada de professores nos temas do geoparque aspirante (Silvestri, 2021) e cursos de capacitação para guias e condutores (Rocha, 2021b). Possamai (2021) e Melo (2021), no entanto, revelam que desconhecem tais atividades.

Nota-se que, para além da EA, as ações de educação promovidas pelo GCCS e citadas pelos entrevistados não estão presentes no DOC de Cambará do Sul e, portanto, ainda não configuram-se como diretrizes que as escolas do município devem incluir nos conteúdos abordados ou nas suas atividades extracurriculares.

## 6 DISCUSSÕES

Este tópico retoma os dois questionamentos norteadores da pesquisa, que perguntam: (a) qual seria a melhor estratégia de geoeducação relacionada ao GCCS e (b) quais seriam os elementos estruturantes da geoeducação em Cambará do Sul. Partindo dessas questões e considerando os resultados alcançados neste trabalho, é realizada uma análise integradora abordando as premissas estabelecidas pela UNESCO, assim como as proposições e realizações do projeto do GCCS, do ponto de vista da educação, do patrimônio e da participação das comunidades locais de Cambará do Sul.

### 6.1 Sobre a geoeducação no currículo municipal

No âmbito da disciplina de Ciências, em nível do Município de Cambará do Sul, é proposto o estudo das leis que versam sobre a EA, ressaltando sua importância. No entanto, a EA propriamente dita, presente no currículo (inclusive no nome da disciplina), é tratada sob um viés conservacionista, relacionada a temas que vão desde à conscientização sobre atitudes (individuais) que podem causar dano ao ambiente, à importância de hábitos ambientalmente responsáveis (como a prática da reciclagem), até à identificação de impactos ambientais, de substâncias poluentes e de consequências da poluição. Não são observadas propostas de reflexão acerca das possíveis causas dos problemas ambientais e socioeconômicos que podem ocorrer no município, assim como não são mencionadas abordagens coletivas para lidar com esses possíveis problemas.

Ainda, na disciplina de Ciências, há apenas quatro habilidades municipais propostas para cada turma. Apesar das inúmeras possibilidades de abordagem e utilização pedagógica da paisagem e do vasto patrimônio geológico do GCCS que ocorre em Cambará do Sul para tratar temas geológicos, geomorfológicos, ambientais e socioeconômicos, dentre outros, como constatada ao longo deste trabalho, é observada a ausência da unidade temática Terra e Universo no âmbito desse componente curricular. Essa unidade é de grande importância na formação científica e no desenvolvimento da consciência ambiental dos sujeitos, pois reúne questões relacionadas à Geologia na Educação Básica. Haja vista a presença de elementos naturais de caráter único na paisagem do município, o ambiente local poderia ter sido melhor destacado no currículo escolar, ressaltando possibilidades de estabelecer relações inter, multi e

transdisciplinares a partir da utilização da paisagem como tema gerador. A ausência dessa unidade temática em nível municipal acaba por desconsiderar temas relacionados ao ambiente local e suas especificidades, a exemplo da evolução geológica e geomorfológica da paisagem, dos fatores atuantes sobre ela e das suas relações com a cultura local.

Além disso, a supressão desses temas da disciplina de Ciências não contribui para que a comunidade escolar e os demais habitantes de Cambará do Sul – que pretende tornar-se Geoparque Mundial da UNESCO – possam conhecer outros aspectos relacionados ao seu patrimônio geológico-geomorfológico. Ademais, o GCCS também configura-se como um tema incipiente no currículo do EF, tendo em vista a ocorrência de apenas duas menções, sendo uma em Geografia e outra em Língua Inglesa. Considerando-se essas faltas, entende-se que, caso o cenário permaneça, serão grandes as dificuldades para difundir a importância do geoparque aspirante para a sustentabilidade e identidade cultural da população cambaraense. Considera-se que a comunidade somente passará a valorizar a sua paisagem enquanto esta for relevante na busca por melhorias na qualidade de vida – a partir do desenvolvimento socioeconômico local almejado pelos geoparques – quando conhece e compreende os motivos para tal. Atualmente, o currículo escolar de Cambará do Sul não se constitui em uma ferramenta para que o GCCS avance nesses aspectos.

Destaca-se que, embora não estejam presentes no currículo, é possível que sejam abordados outros temas relacionados às Geociências, às questões socioambientais, ao geopatrimônio da região e ao GCCS em sala de aula. Porém, caso isso ocorra, tratam-se de atitudes relacionadas à responsabilidade socioambiental e à boa vontade do professor que o faz, visto que o currículo não compreende tais diretrizes.

## **6.2 Sobre as correlações entre os geossítios e o programa de educação do GCCS**

Em relação ao cadastro dos geossítios do GCCS, de maneira geral, verifica-se que são muito genéricos, abarcando áreas muito extensas e com tipologias pouco dimensionadas. Não são especificados conteúdos (curriculares ou não), disciplinas ou quaisquer diretrizes educacionais para que o potencial pedagógico do patrimônio do GCCS possa se concretizar. Este trabalho visa a contribuir também nesse sentido, ao sugerir que os geossítios sejam revistos a partir de uma abordagem multiescalar, contemplando temas distintos, a exemplo de geossítios de interesse propriamente na área das ciências da Terra, como os temas geológico, geomorfológico e espeleológico, mas também de outros interesses importantes e conexos, como

os temas botânico, faunístico, hidrográfico, cultural, antropológico, arqueológico, paleontológico e cinematográfico. Além disso, faz-se necessário especificar os possíveis usos dos geossítios, como sendo para fins didático-pedagógicos, turísticos, científicos, entre outros.

A abordagem metodológica atualmente utilizada para inventariar os geossítios não favorece a elaboração de um programa de educação que contemple tais orientações, visto que não os subdivide de acordo com os temas de interesse do geoparque aspirante (os quais também não se encontram definidos), além de agrupar muitas geoformas, litologias e unidades estratigráficas em um mesmo “geossítio”. A exemplo dos problemas que essa abordagem pode gerar, cita-se a caracterização do Cânion Fortaleza como um único geossítio. Tendo em vista as dimensões quilométricas desse cânion, decorre que essa metodologia desconsidera elementos da geodiversidade (como as geoformas citadas no item 2.2 – Geologia e Geomorfologia: extremo nordeste do Planalto Meridional no RS), da biodiversidade e da diversidade cultural que coexistem no local e não estão caracterizados. Nesse caso, sugere-se que o Cânion Fortaleza seja considerado como um conjunto de geossítios, de forma a abranger pontos patrimoniais específicos, como aqueles popularmente denominados como “Pedra do Segredo”, “Bolo de Noiva”, “Ponta do Avião” e outras geoformas de interesse localizadas na mesma área, sem desconsiderar a relevância de cada uma delas, individualmente caracterizadas.

Em outras palavras, a abordagem metodológica de caracterização dos geossítios pode ser uma das razões pelas quais o programa de educação do GCCS ainda não atinge as proporções necessárias. A ausência de uma subdivisão de acordo com temas de interesse (bem como dos próprios temas), agrupando muitas geoformas em um mesmo “geossítio” é uma abordagem antipedagógica, que dificulta o trabalho dos educadores interessados em investigar os assuntos do geoparque aspirante com seus alunos. Não há um plano de abordagem pedagógica, especificando conteúdos curriculares e/ou não curriculares que podem ser trabalhados em cada geossítio, assim como não há sugestões de planos de aula ou estratégias didáticas definidas, que possibilitem um avanço sequencial dos conhecimentos em função da progressividade dos anos escolares.

Por isso, para que um programa de geoeducação aos moldes das premissas da UNESCO possa ser elaborado, é necessário rever também a atual caracterização do geopatrimônio. A partir de geossítios bem dimensionados e descritos, pode-se elencar os temas de interesse do GCCS e relacioná-los aos conteúdos curriculares, elaborando itinerários temáticos pedagógicos que contemplem os assuntos a serem trabalhados. Essa abordagem igualmente favorece uma visão holística e interdisciplinar do patrimônio, possibilitando enxergar inter-relações entre a geomorfologia, a hidrografia e a botânica, por exemplo, bem como suas conexões com as

culturas que habitam o lugar. Isso ampliaria em muito as áreas da educação que poderiam ter no geopatrimônio local um exemplo concreto para uso no ensino e aprendizagem.

### **6.3 Sobre os sujeitos a serem transformados em autores do GCCS**

Constatou-se que, atualmente, os habitantes do GCCS não participam ativamente enquanto autores do projeto e, em certa medida, também não têm conhecimento do geopatrimônio existente no lugar onde vivem (Silva, 2020). Tendo em vista as premissas da UNESCO, que preconizam a comunidade local como protagonista dos geoparques e estes como ferramentas de geoeducação, tal realidade precisa ser modificada. Um dos meios para tal avanço, transformando os moradores do GCCS em seus autores e protagonistas, é através da educação formal e não formal. Assim, sugere-se que a elaboração de um programa educacional focado nessas comunidades, que não é observado no GCCS atualmente, torne-se prioritária.

O diagnóstico do contexto socioeconômico e educacional dos sujeitos de aprendizagem evidenciou a necessidade de estratégias educativas que busquem alcançar não somente as escolas, mas também oportunizem a participação da população além da idade escolar. Nesse contexto, foram identificadas em Cambará do Sul questões relacionadas:

- a) à concentração de renda, à pobreza e ao desemprego;
- b) ao baixo nível de escolaridade e à discrepância desse índice entre pessoas brancas e não-brancas;
- c) ao baixo protagonismo das mulheres no mercado de trabalho; e
- d) a um possível aumento da evasão escolar.

Com isso em vista, faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias educacionais de caráter inclusivo em relação às diversidades de gênero, racial e cultural, que favoreçam a diminuição de disparidades sociais e antagonismos culturais, como preconizam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em relação às mulheres, às pessoas não-brancas, às crianças e à juventude. O geoparque aspirante pode contribuir nesse sentido, elaborando estratégias próprias e/ou complementando políticas públicas. A educação de qualidade, a erradicação da pobreza, a redução das desigualdades e a igualdade de gênero figuram não só entre os ODS da ONU (2016), bem como entre as premissas dos Geoparques Mundiais da UNESCO (2017). Portanto, questões como essas precisam ser consideradas em projetos que busquem alcançar a condição de patrimônio da humanidade.

A participação da comunidade no processo de geoeducação tem potencial para aumentar o nível de instrução das pessoas que já deixaram a escola. A partir de conhecimentos construídos com base no lugar, a geoeducação pode despertar interesse pelos temas do geoparque aspirante, assim como pelo próprio projeto, fazendo com que a comunidade busque maneiras de se integrar a ele. Essa integração pode ser amplificada através da criação de oportunidades de emprego e renda que o GCCS pode proporcionar às pessoas locais. É essencial a inclusão de toda a comunidade que, conhecendo seu patrimônio e o potencial de desenvolvimento socioeconômico e cultural intrínseco a ele, pode passar a valorizá-lo e zelar por sua conservação. Para ilustrar esse raciocínio, utiliza-se o exemplo a seguir delineado.

Uma família de agricultores de Cambará do Sul pode complementar sua renda produzindo alimentos para abastecer restaurantes do GCCS, construindo uma relação de pertencimento com o projeto e de identidade com sua terra. Isso porque a propriedade dessa família também pode ser visitada e estudada pelas escolas do município, permitindo que os jovens vislumbrem perspectivas de futuro sem que precisem deixar o lugar onde vivem. Mais adiante, esses jovens podem tornar-se agricultores, artesãos, guias, professores, geólogos, *chefs* de cozinha, donos de pousadas e restaurantes, entre tantas outras possibilidades de se considerarem autores no desenvolvimento do GCCS. Quando protagonizado pela comunidade local, esse desenvolvimento econômico endógeno cria uma trama virtuosa, pois pode ser capilarizado, distribuindo emprego, renda, cultura e educação.

#### **6.4 Sobre o modelo de geoeducação proposto para Cambará do Sul**

Conforme verificado ao longo do presente estudo, a realidade educacional do GCCS em Cambará do Sul, atualmente, não é compatível com as premissas dos Geoparques Mundiais da UNESCO. Assim, são apresentados a seguir três elementos estruturantes de um modelo de geoeducação que visa a incluir a comunidade como autora fundamental no projeto e a aproximar o geoparque aspirante dos objetivos preconizados pelas diretrizes da UNESCO. Cada um dos elementos estruturantes corresponde a uma premissa com base na qual o modelo educacional proposto deve ser desenvolvido.

1) **A escola, através da educação formal e não formal, é parte essencial ao desenvolvimento integral do geoparque.** Por meio da escola, se constrói a cultura, o desenvolvimento endógeno, a identidade das pessoas com o lugar, o empoderamento das comunidades locais e se capacita os sujeitos para que sejam autores e autoras, para que

vislumbrem perspectivas de futuro no lugar onde vivem e participem ativamente no desenvolvimento do projeto.

2) **As comunidades locais devem ser autoras e protagonistas do geoparque.** Os geoparques devem ser projetos construídos e conduzidos por seus habitantes, proporcionando o desenvolvimento cultural, o fortalecimento de uma economia endógena/circular, a geração de empregos e a distribuição de renda. A criatividade dos moradores da região é necessária no sentido de inventar soluções, atrativos e georroteiros envolvendo os elementos da cultura local, apresentando-a aos visitantes.

3) **O geoparque como equipamento de ensino é uma via de mão dupla, ou “a escola vai ao cânion e o cânion vai à escola”.** Ou seja, não basta levar as crianças para desenvolver possíveis processos de ensino e aprendizagem no geoparque, é necessário igualmente levar o geoparque para a escola, onde seu geopatrimônio pode ser investigado pelos estudantes e pela comunidade escolar. Além disso, o papel dos processos educacionais do geoparque não deve ser o de levar materiais prontos às escolas, mas dispor de manuais descritivos e informações técnico-científicas de alto nível, como atlas, mapas e memoriais técnicos. A partir dessas informações, os educandos e a comunidade escolar podem exercer sua autonomia, fundamental para o sucesso no processo de ensino e aprendizagem, elaborando os próprios materiais didático-pedagógicos, como maquetes, mapas, desenhos, fotografias, canções, poemas e outras representações simbólicas da sua realidade local.

Há um modelo educacional em curso que pode inspirar essas premissas: o Laboratório de Inteligência do Ambiente Urbano (LIAU), onde os alunos e a comunidade escolar constroem seu conhecimento com base no método científico aplicado no lugar onde vivem, possibilitando a criação de vínculos com a paisagem, o desenvolvimento da identidade cultural e territorial e a compreensão das problemáticas ambientais (Menegat *et al.*, 2008; Menegat & Rosado, 2010; Oliveira, 2014). Esse modelo de educação formal interdisciplinar é capaz de tangenciar os três elementos estruturadores e exemplificar uma maneira de implementá-los. O LIAU permite que os estudantes escolham seus próprios projetos de pesquisa, com base nos temas que despertam sua curiosidade e que desejam investigar e aprender. O método pedagógico utilizado é voltado à cognição do sujeito, com foco na aprendizagem no meio natural e social onde ele vive.

Propõe-se, então, que cada escola de Cambará do Sul desenvolva seu Laboratório de Inteligência do Geoparque (LIG), aos moldes do LIAU, utilizando o GCCS como instrumento de aplicação desse método pedagógico voltado à cognição do sujeito/aprendiz. A paisagem do geoparque aspirante pode ser o principal objeto de investigação de estudantes e comunidade escolar, a partir de uma abordagem holística e interdisciplinar. Com base no seu patrimônio,

pode-se estudar as espécies da fauna e da flora, os recursos hídricos, as rochas, as culturas originárias, as questões da comunidade, entre outros temas. Assim como no LIAU, cada estudante poderá escolher sua linha de pesquisa. O conhecimento desenvolvido pelas comunidades escolares poderá ser apresentado aos demais moradores, possibilitando a disseminação dos valores da paisagem e o reconhecimento do trabalho dos “pequenos pesquisadores”. Nesse sentido, uma das possibilidades é a criação de um projeto de guias mirins, a partir do qual os estudantes dos LIGs poderiam levar outras crianças, visitantes e a própria comunidade para conhecer o geoparque aspirante, ensinando o que aprenderam e figurando também como seus protagonistas.

## 7 CONCLUSÕES

O presente trabalho propôs-se a investigar as práticas do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS) nas esferas da geoeducação, do geopatrimônio e da participação das comunidades locais de Cambará do Sul no projeto, em paralelo com as premissas estabelecidas pela UNESCO. Adotou-se a possibilidade de combinar tais premissas com os contextos diagnosticados neste estudo, gerando um modelo de geoeducação adaptado à realidade observada.

Os diagnósticos realizados neste estudo permitiram coletar dados que mostraram:

- de maneira geral, os geossítios como estão definidos englobam áreas muito extensas, que carecem de melhor dimensionamento e de caracterização das geoformas de maior escala;
- tanto o geopatrimônio quanto o projeto do GCCS em si são pouco representados nas diretrizes curriculares municipais de Cambará do Sul e, conseqüentemente, na educação formal;
- o programa educacional do GCCS não contempla a participação das comunidades escolares, além de não favorecer conexões entre a educação formal e o geopatrimônio do lugar;
- o conhecimento acerca da importância do geopatrimônio existente no lugar não está presente na consciência de parte da população local; e
- as comunidades locais de Cambará do Sul não participam ativamente enquanto autoras e protagonistas do projeto do GCCS.

A análise investigativa dessa realidade sob a luz das premissas dos Geoparques Mundiais da UNESCO, assim como a verificação de que as bases curriculares municipais fornecem amparo à inclusão de temas de interesse do GCCS, permitiu a síntese de um modelo de geoeducação ancorado em três premissas básicas:

- a) a escola, através da educação formal e não formal, é parte essencial ao desenvolvimento integral do geoparque;
- b) as comunidades locais devem ser autoras e protagonistas do geoparque; e
- c) o geoparque como equipamento de ensino é uma via de mão dupla, ou “a escola vai ao cânion e o cânion vai à escola”.

A partir deste estudo, pode-se sugerir novos passos para o avanço do projeto educacional do GCCS no sentido da sua estruturação na educação formal e não formal. Para tal, propõe-se a criação de Laboratórios de Inteligência do Geoparque (LIGs), uma estratégia de geoeducação nas escolas, na qual os estudantes e a comunidade escolar possam investigar o geoparque e

utilizar o geopatrimônio para construir conhecimentos no lugar onde vivem. Nesse sentido, torna-se fundamental que:

- sejam realizados estudos de mapeamento de geopatrimônio, bem como ajustes no inventário e na classificação atual dos geossítios;
- os geossítios sejam redimensionados, individualizando geoformas de maior escala e contemplando descrições elaboradas quanto ao conteúdo geológico-geomorfológico-paleontológico;
- sejam definidos os temas de interesse do GCCS, complementando a classificação dos geossítios e direcionando a estruturação do programa de geoeducação;
- o GCCS elabore manuais com informações técnico-científicas de qualidade para que a comunidade escolar possa utilizá-las em seu processo de ensino-aprendizagem nos LIGs;
- o GCCS providencie orientações, tais como conteúdos, planos de aula e estratégias didáticas para que os educadores possam fazer uso didático-pedagógico dos geossítios;
- os sujeitos aprendizes e autores do geoparque sejam estudantes, professores, agricultores, cozinheiros, hoteleiros, guias, artesãos, geólogos e toda a comunidade local;
- a comunidade local seja incluída enquanto autora e protagonista do GCCS, o que pode ser alcançado através da geoeducação nas escolas, por meio de LIGs.

#### DAS PERSPECTIVAS PARA A GEOEDUCAÇÃO NO GCCS POR MEIO DE LIGs

Pode ser elaborado um programa de formação continuada para o ensino em geoparques, direcionado aos professores da Educação Básica dos sete municípios do GCCS. Além de formar os professores, tal programa poderia motivá-los a praticar a geoeducação, conferindo a eles um título de especialistas no assunto.

Podem ser construídos itinerários temáticos agrupando geossítios de acordo com seus temas de interesse e conteúdos que possam ser abordados em cada um deles, como nos exemplos: (a) história da LIP Paraná-Etendeka, (b) formação dos cânions, (c) geometria da Terra, (d) a vida de um rio – da nascente ao oceano, (e) fauna e flora dos banhados, (f) cosmovisões dos povos originários, (g) pegadas de Anita e Giuseppe Garibaldi.

Além do Ensino Fundamental, os LIGs poderiam ser adaptados e estruturados também na Educação Infantil, no Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos, contemplando conteúdos curriculares e, em turno inverso, funcionando como projeto de educação não formal aberto para pessoas interessadas.

## REFERÊNCIAS

- Ab'Sáber, A.N. 2003. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo, Ateliê Editorial, 151p.
- Alencar, R. 2013. *A geodiversidade da Ilha de Santa Catarina: explorando seu valor didático no 6º ano do Ensino Fundamental*. Florianópolis, 164p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Almeida, F.F.M., Brito Neves, B.B. & Carneiro, C.D.R. 2000. The origin and evolution of the South American Platform. *Earth-Science Reviews*, 50(1–2): 77–111.
- Amaral, I.A. 2013. Que educação ambiental desejamos? A educação que revele plenamente o ambiente. *Ciências em Foco*, 3(1): 1–8.
- Arruzza, C., Bhattacharya, T. & Fraser, N. 2019. *Feminismo para os 99%: um manifesto*. São Paulo, Boitempo, 128p.
- Bacci, D.L.C., Piranha, J.M., Boggiani, P.C., Del Lama, E.A. & Teixeira, W. 2009. Geoparque: estratégia de geoconservação e projetos educacionais. *Geologia USP. Publicação Especial*, 5: 7–15.
- Benini, P.A. 2021. *Entrevista III*. [jun. 2021]. Entrevistadora: Silvia Tonial Pithan. Porto Alegre. A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice G desta monografia.
- Bondan, J.R. 2018. *O uso do turismo pedagógico com foco na geoeducação nas escolas da rede municipal de Jacinto Machado/SC*. Sombrio, 77p. Monografia de Conclusão de Curso, Curso de Tecnologia em Gestão de Turismo, Instituto Federal Catarinense.
- Borba, A.W. 2011. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul. *Pesquisas em Geociências*, 38(1): 3.
- Brasil. 1981. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 02 set. 1981.
- Brasil. 1996. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 23 dez. 1996.
- Brasil. 1998. *A Implantação da Educação Ambiental no Brasil*. Brasília, MEC, 166p.
- Brasil. 1999. *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 28 abr. 1999.
- Brasil. 2000. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 19 jul. 2000.
- Brasil. 2010. *Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2010*. Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 24 mar. 2010.
- Brasil. 2016. *Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de*

*Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008*. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

Brasil. 2017. *Base Nacional Comum Curricular – BNCC: educação é a base*. Brasília, MEC, 600p.

Brasil. 2020. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC*. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/sistema-nacional-de-ucs-snuc.html>>. Acesso em: 30 ago. 2020.

Brilha, J. 2005. *Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Braga, Palimage, 190p.

Brilha, J.B.R. 2009. A Importância dos Geoparques no Ensino e Divulgação das Geociências. *Geologia USP. Publicação Especial*, 5: 27–33.

Brilha, J. 2012. A Rede Global de Geoparques Nacionais: um instrumento para promoção internacional da geoconservação. In: Schobbenhaus, C. & Silva, C.R. (Eds.). *Geoparques do Brasil: propostas*. Rio de Janeiro, CPRM, p. 29–38.

Callai, H.C. 2004. O Estudo do Lugar como possibilidades de Construção da Identidade de Pertencimento. In: CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 8., 2004, Coimbra. *Anais...* Coimbra, Gráfica de Coimbra, v. 1, p. 1-10.

Cambará do Sul. 2020a. *Secretaria de Turismo*. Disponível em: <<https://cambaradosul.rs.gov.br/secretaria.php?id=12>>. Acesso em: 22 ago. 2020.

Cambará do Sul. 2020b. *Documento Orientador do Currículo: Território de Cambará do Sul*. Cambará do Sul, Secretaria Municipal de Educação de Cambará do Sul, 64p.

Carneiro, C.D.R., Toledo, M.C.M. & Almeida, F.F.M. 2004. Dez motivos para a inclusão de temas de Geologia na Educação Básica. *Revista Brasileira de Geociências*, 34(4): 553–560.

Carneiro, C.D.R. & Barbosa, R. 2005. Projeto Geo-Escola: Disseminação de Conteúdos de Geociências por Meio do Computador para Docentes de Ciências e Geografia no Nível Fundamental em Jundiá-Atibaia, SP. *Geologia USP. Publicação Especial*, 3: 71–82.

Compiani, M. 2015a. A Pedagogia Crítica do Lugar/Ambiente. In: CONGRESSO GEOLÓGICO CHILENO, 14., 2015, La Serena. *Anais...* La Serena, SGCH, v. 1, p. 548-550.

Compiani, M. 2015b. Por uma pedagogia crítica do lugar/ambiente no ensino de Geociências e na Educação Ambiental. In: Bacci, D.L.C. (Ed.). *Geociências e Educação Ambiental*. Curitiba, Ponto Vital, p. 49–70.

Compiani, M. 2017. Utopias e ingenuidades da educação ambiental? *Ciência & Educação*, 23(3): 559–562.

Dalpiás, J.T., Ladwig, N.I. & Campos, J.B. 2019. Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul: fomentando conhecimento, valorização e desenvolvimento territorial sustentável. In: Ladwig, N.I. & Campos, J.B. (Eds.). *Planejamento e gestão territorial: o papel e os instrumentos do planejamento territorial na interface entre o urbano e o rural*. Criciúma, UNESC, p. 232–256.

Dantas, M.E., Viero, A.C. & Silva, D.R.A. 2010. Origem das paisagens. In: Viero, A.C. & Silva, D.R.A. (Eds.). *Geodiversidade do estado do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, CPRM, p. 35–50.

- DATASUS. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. 2021a. *Índice de Gini da renda domiciliar per capita segundo Município*. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginirs.def>>. Acesso em: 7 maio. 2021.
- DATASUS. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. 2021b. *População residente segundo Município*. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/poprs.def>>. Acesso em: 23 jun. 2021.
- Du, Y. & Girault, Y. 2018. A Genealogy of UNESCO Global Geopark: Emergence and Evolution. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 6(2): 1–17.
- Eder, F. W. & Patzak, M. 2004. Geoparks—geological attractions: A tool for public education, recreation and sustainable economic development. *Episodes*, 27(3): 162–164.
- Fernandes, R.C., Bustolin, C. & Teixeira, L. 2006. Relatório Antropológico: a Comunidade de São Roque. In: Leite, I. B., Mombelli, R., Fernandes, R.C. (Eds.). *Quilombos no Sul do Brasil: perícias antropológicas*. Florianópolis, NUER/UFSC, p. 131–183.
- Freire, P. 1989. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo, Autores Associados/Cortez, 88p.
- Freire, P. 2020a. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 256p.
- Freire, P. 2020b. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 144p.
- FUNAI. Fundação Nacional do Índio. 2020. *Terras Indígenas*. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acesso em: 22 ago. 2020.
- Godoy, M.M., Binotto, R.B. & Wildner, W. 2011. *Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul: proposta*. Porto Alegre, CPRM, 98p.
- Godoy, M.M., Binotto, R.B. & Wildner, W. 2012. Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (RS/SC): proposta. In: Schobbenhaus, C. & Silva, C.R. (Eds.). *Geoparques do Brasil: propostas*. Rio de Janeiro, CPRM, p. 457–492.
- Gray, M. 2004. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. Chichester, John Wiley & Sons, 434p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2011. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9753&t=resultados>>. Acesso em: 29 out. 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. *Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 28 out. 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020a. *IBGE Cidades: Cambará do Sul*. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/cambara-do-sul/panorama>>. Acesso em: 21 ago. 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020b. *IBGE Cidades: Rio Grande do Sul*. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/panorama>>. Acesso em: 21 ago. 2020.
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 2020. *Território quilombola São Roque (SC) está em processo de titulação*. Disponível em:

<<http://www.incra.gov.br/pt/territorio-quilombola-sao-roque-sc-esta-em-processo-de-titulacao.html>>. Acesso em: 12 set. 2020.

Jacobi, P. 2003. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, (118): 189–205.

Jones, C. 2008. History of Geoparks. In: Burek, C.V. & Prosser, C.D. (Eds.). *The History of Geoconservation*. London, The Geological Society of London, p. 273–277.

MapBiomass. 2020. *Projeto MapBiomass – Coleção 5.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil*. Disponível em: <<http://mapbiomas.org>>. Acesso em: 11 set. 2020.

Martini, G. 2009. Geoparks... A Vision for the Future. *Geologia USP. Publicação Especial*, 5: 85–90.

Melo, J.P. 2021. Entrevista VI. [jul. 2021]. Entrevistadora: Silvia Tonial Pithan. Porto Alegre. A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice J desta monografia.

Menegat, R. 2000. Educação ambiental integrada: o exemplo do Atlas Ambiental de Porto Alegre. In: Krug, A. (Ed.). *Utopia e democracia “os inéditos viáveis” na educação cidadã*. Porto Alegre, UFRGS, p. 507–522.

Menegat, R. 2006. *A matriz do lugar na interpretação das cidades incas de Machu Picchu e Ollantaytambo: um estudo de ecologia de paisagem e a reconstrução de processos civilizatórios*. Porto Alegre, 351p. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Menegat, R., Silva, C.C. & Oliveira, T.S. 2008. Ciências da Terra, cognição e educação para a sustentabilidade: novas estratégias a partir do Laboratório de Inteligência do Ambiente Urbano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 44., 2008, Curitiba. *Anais...* Curitiba, SBG, v. 01, p. 630-631.

Menegat, R. 2009. Transcrição da palestra proferida em 24 de julho de 2009: Geoparques como Laboratórios de Inteligência da Terra. *Geologia USP. Publicação Especial*, 5: 91–103.

Menegat, R. 2010. Cognição e paisagem no processo civilizatório andino: a matriz do lugar como chave para decifrar Machu Picchu. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 16(1): 41–45.

Menegat, R. & Rosado, R.M. 2010. The Intelligence Laboratory of Urban Environment: new educational strategies in schools of Porto Alegre City. In: WORLD ENVIRONMENTAL EDUCATION CONGRESS, 6th, 2010, Brisbane. *Annals...* Brisbane, WEEC, v. 01, p. 314-315.

Menegat, R., Fontana, R.C. 2018. Gigantic Cities and the New Challenge of an Old Science: Geoethics, Geoeducation, and Geoknowledge in Porto Alegre, Brazil. In: Acevedo, R.D. & Frías, J. M. (Eds.). *Geoethics in Latin America*. Cham, Springer, p. 59–100.

Modica, R. 2009. As Redes Europeia e Global dos Geoparques (EGN e GGN): proteção do patrimônio geológico, oportunidade de desenvolvimento local e colaboração entre territórios. *Geologia USP. Publicação Especial*, 5: 17–26.

Moura-Fé, M.M., Nascimento, R.L. & Soares, L.N. 2017. Geoeducação: princípios teóricos e bases legais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 17., CONGRESSO NACIONAL DE GEOGRAFIA FÍSICA, 1., 2017, Campinas. *Anais...* Campinas, IGE-Unicamp, v. 1, p. 3054-3065.

- Oliveira, J., Xavier, A.R, Alcócer, J.C.A., Xavier, L.C.V. & Rodrigues, R.M. 2017. Educação Ambiental e a Legislação Brasileira: Contextos, Marco Legal e Orientações para a Educação Básica. *Educação Ambiental em Ação*, 15(59): 1-14.
- Oliveira, T.S. 2014. *Corredores ecológicos conectando saberes em rede: educação ambiental na Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre*. Porto Alegre, 151p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- ONU. Organização das Nações Unidas. 2016. *Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro, UNIC Rio, 42p.
- Patzak, M. & Eder, W. “UNESCO GEOPARK”. 1998. A new programme – A new UNESCO label. *Geologica Balcanica*, 28(3–4): 33–35.
- Pereira Júnior, S., Beltrão, L.M.V., Bondan, J.R. & Gomes, P.F. 2019. Recursos didáticos como estratégia de geoeducação: um meio para fomentar o geoturismo no Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. *Applied Tourism*, 4(2): 01-10.
- Piranha, J.M. & Carneiro, C.D.R. 2009a. O ensino de geologia como instrumento formador de uma cultura de sustentabilidade. *Revista Brasileira de Geociências*, 39(1): 129–137.
- Piranha, J.M. & Carneiro, C.D.R. 2009b. O módulo São José do Rio Preto do Projeto Geo-Escola – uma experiência educacional diferenciada. *Revista Brasileira de Geociências*, 39(3): 533–543.
- Piranha, J.M., Del Lama, E.A. & Bacci, D.L.C. 2011. Geoparks in Brazil – strategy of Geoconservation and Development. *Geoheritage*, 3(4): 289–298.
- PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2020. *Ranking IDHM Municípios 2010*. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>>. Acesso em: 29 out. 2020.
- Possamai, G.S. 2021. *Entrevista V*. [jun. 2021]. Entrevistadora: Silvia Tonial Pithan. Porto Alegre. A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice I desta monografia.
- Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. 2020. *Educação*. Disponível em: <<https://canionsdosul.org/educacao/>>. Acesso em: 6 out. 2020.
- Reigota, M. 2009. *O que é educação ambiental*. São Paulo, Brasiliense, 107p.
- Rio Grande do Sul. 2018a. *Referencial Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza*. Porto Alegre, SEDUC, 111p.
- Rio Grande do Sul. 2018b. *Referencial Curricular Gaúcho: Humanas*. Porto Alegre, SEDUC, 197p.
- Rocha, M.E. 2021a. *Entrevista Temática II: geossítios do GCCS*. [jan. 2021]. Entrevistadora: Silvia Tonial Pithan. Porto Alegre. A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice B desta monografia.
- Rocha, M.E. 2021b. *Entrevista IV*. [jun. 2021]. Entrevistadora: Silvia Tonial Pithan. Porto Alegre. A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice H desta monografia.
- Rosa, T.R. 2016. *Das unidades de conservação ao Projeto Geoparque Caminhos dos Canyons do Sul (SC/RS)*. Florianópolis, 150p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Universidade do Estado de Santa Catarina.

- Rosa, T.R., Rocha, I.O. & Marimon, M.P.C. 2016. Considerações sobre a proposta de planejamento regional no extremo sul de Santa Catarina: Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, 4(2): 148-167.
- Rossetti, L., Lima, E.F., Waichel, B.L., Hole, M.J., Simões, M.S. & Scherer, C.M.S. 2018. Lithostratigraphy and volcanology of the Serra Geral Group, Paraná-Etendeka Igneous Province in Southern Brazil: Towards a formal stratigraphical framework. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 355: 98–114.
- Santos, C.S. 2019. *Relevância do planejamento colaborativo de aulas na prática (práxis) pedagógica da docência nos Anos Iniciais, à luz das Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular – BNCC/2017*. Ipameri, 29p. Monografia de Conclusão de Curso, Programa de Pós-Graduação (*lato sensu*) Docência no Ensino Superior, Campus Avançado Ipameri, Instituto Federal Goiano.
- Sartori, J. 2010. Educação bancária/educação problematizadora. In: Streck, D.R., Redin, E. & Zitzoski, J.J. (Eds.). *Dicionário Paulo Freire*. Belo Horizonte, Autêntica, p. 134–136.
- Schobbenhaus, C. & Silva, C.R. 2012. O papel do Serviço Geológico do Brasil na criação de geoparques e na conservação do patrimônio geológico. In: Schobbenhaus, C. & Silva, C.R. (Eds.). *Geoparques do Brasil: propostas*. Rio de Janeiro, CPRM, p. 11–28.
- Shannon, D. & Galle, J. 2017. Where We Are: place, pedagogy, and the outer limits. In: Shannon, D. & Galle, J. (Eds.). *Interdisciplinary Approaches to Pedagogy and Place-Based Education: from abstract to the quotidian*. Cham, Springer, p. 1–8.
- Sharples, C. 2002. *Concepts and Principles of Geoconservation*. Tasmanian Parks & Wildlife Service, 79p.
- Silva, F.S. 2020. *Entrevista Temática I: programa de educação do GCCS*. [nov. 2020]. Entrevistadora: Silvia Tonial Pithan. Porto Alegre. A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice A desta monografia.
- Silva, F.S. 2021. *Entrevista I*. [jun. 2021]. Entrevistadora: Silvia Tonial Pithan. Porto Alegre. A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice E desta monografia.
- Silvestri, V.S. 2021. *Entrevista II*. [jun. 2021]. Entrevistadora: Silvia Tonial Pithan. Porto Alegre. A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice F desta monografia.
- Smith, G.A. 2002. Place-Based Education: learning to be where we are. *Phi Delta Kappan*, 83(8): 584–594.
- Smith, G.A. 2012. Place-Based Education: practice and impacts. In: Stevenson, R.B., Brody, M., Dillon, J. & Wals, A.E.J. (Eds.). *International Handbook of Research on Environmental Education*. New York, Routledge, p. 213–220.
- Smith, G.A. & Sobel, D. 2014. *Place- and Community-based Education in Schools*. New York, Routledge, 168p.
- Stoffelen, A., Groote, P., Meijles, E. & Weitkamp, G. 2019. Geoparks and territorial identity: A study of the spatial affinity of inhabitants with UNESCO Geopark De Hondsrug, The Netherlands. *Applied Geography*, 106: 1–10.
- Stoffelen, A. 2020. Where is the community in geoparks? A systematic literature review and call for attention to the societal embedding of geoparks. *Area*, 52(1): 97–104.
- Toledo, M.C.M., Macedo, A.B, Machado, R., Martins, V.T.S, Riccomini, C., Santos, P.R., Silva, M.E. & Teixeira, W. 2005. Projeto de Criação do Curso de Licenciatura em Geociências

e Educação Ambiental - Instituto de Geociências/USP. *Geologia USP. Publicação Especial*, 3: 1–11.

Tomasi, R.V.M. 2011. *Desenvolvimento regional sustentável com base no turismo: a proposta do Geoparque dos Canyons do Brasil*. Porto Alegre, 115p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Administração, escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Umann, L.V., Lima, E.F., Sommer, C.A. & Liz, J.D. 2001. Vulcanismo ácido da região de Cambará do Sul-RS: litoquímica e discussão sobre a origem dos depósitos. *Revista Brasileira de Geociências*, 31(3): 357–364.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. 2014. *Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)*. Paris. UNESCO, 13p.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. 2016. *UNESCO Global Geoparks: Celebrating Earth Heritage, Sustaining local Communities*. Paris, UNESCO, 20p.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. 2017. *UNESCO Global Geoparks contributing to the Sustainable Development Goals: celebrating Earth heritage, sustaining local communities*. Paris, UNESCO, 6p.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. 2020a. *Geociências e Geoparques Mundiais da UNESCO*. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/earth-science-geoparks>>. Acesso em: 22 ago. 2020.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. 2020b. *List of UNESCO Global Geoparks (UGGp)*. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/list-of-unesco-global-geoparks/>>. Acesso em: 1 set. 2020.

Verdum, R., Gomes, M.E.B. & Robaina, L.E.S. 2015. Southern Plateau and Itaimbezinho Canyon. In: Mignon, P. (Ed.). *World Geomorphological Landscapes*. [s.l.], Springer, p. 309–318.

Wildner, W., Orlandi Filho, V. & Giffoni, L. E. 2009. Itaimbezinho e Fortaleza, RS e SC: magníficos canyons esculpidos nas escarpas Aparados da Serra do planalto vulcânico da Bacia do Paraná. In: Winge, M., Schobbenhaus, C., Souza, C.R.G., Fernandes, A.C.S., Berbert-Born, M., Queiroz, E.T. & Campos, D.A. (Eds.). *Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil*. Brasília, CPRM, p. 99–110.

Wildner, W. & Lopes, R.C. 2010. Evolução geológica: do Paleoproterozoico ao recente. In: Viero, A.C. & Silva, D.R.A. (Eds.). *Geodiversidade do estado do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, CPRM, p. 15–34.

## Apêndice A – Entrevista Temática I: programa de educação do GCCS

**Nome do entrevistado:** Fabiano Souza da Silva.

**Cargo/Função:** Coordenador de Educação do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul.

**Data da entrevista:** 12 de novembro de 2020.

**Silvia Tonial Pithan** - Como funciona o Programa Educativo do Geoparque? Como são definidas as ações educativas (público-alvo, local de realização, educadores que participarão)?

**Fabiano Souza da Silva** - O Programa Educativo do Geoparque Aspirante UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul usa como estratégia a capacitação dos professores das redes públicas de Educação dos seus 7 municípios como o ponto chave da estratégia de disseminação dos conceitos envolvidos em um Geoparque. Fizemos capacitações em 2018, 2019 e no início de 2020 sobre temáticas distintas e com ajuda de Universidades e Instituições parceiras. Isso é a base de nosso Programa, acreditamos que com essa estratégia podemos fazer muito além do que a mecânica utilizada em muitos Geoparques (a de ter uma pessoa responsável pela Educação, que visita escolas esporadicamente, propondo atividades), tendo assim um contato maior entre as temáticas abordadas no Geoparque (geociências, cultura, história, arqueologia, sustentabilidade, biologia e etc.) com os alunos – vetores para que isso entre nas casas das famílias – e os próprios professores, que são moradores de um território que pretende entrar para a Rede Global de Geoparques. Quanto as ações, pelo parágrafo anterior já dá para perceber que elas são realizadas mais espontaneamente do que com uma programação oficial mais burocratizada ou engessada. Claro que solicitamos aos professores que nos enviem relatórios dessas atividades, com fotos e número de alunos, além da descrição das atividades e os objetivos propostos. Esses relatórios não pretendem ser uma amostra da totalidade das atividades que são realizadas, pelo motivo de que o preenchimento desse relatório toma um tempo extra do professor que não podemos estar cobrando com tamanha assiduidade, já que queremos atrair mais professores parceiros com a temática, do que professores que não queiram ajudar por medo da sobrecarga de atividades, realidade em boa parte do território nacional. Isso não exclui o fato de trabalharmos algumas datas chave e algumas temáticas importantes durante mês ou semana, como Dia da Terra, Semana do Meio Ambiente, Dia da Água, entre outros. E para ficar claro, até o início da pandemia, e a paralisação das aulas e atividades, o Grupo de Trabalho de Educação se reunia a cada bimestre para traçar o planejamento do bimestre seguinte ou atividades macro que serão realizadas no decorrer do ano letivo. Nesse GT se reúnem alguns

professores representantes dos municípios, indicados pelos prefeitos municipais e Secretários de Educação, que são parceiros nas atividades do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul.

**S.T.P.** - Quem participa da elaboração desse Programa Educativo? É aberto aos professores, alunos, pais e à comunidade em geral?

**F.S.S.** - Como falei na resposta anterior, toda a Educação vinculada ao Geoparque é trabalhada pelo Grupo de Trabalho de Educação, formado por professores indicados pelos municípios, com determinado perfil e com capacidade técnica para a elaboração dos passos estratégicos para tal.

**S.T.P.** - Existe um projeto de educação específico para cada município do Geoparque, ou apenas um projeto que englobe todos eles? Como funciona o planejamento e a escolha dos locais/municípios onde serão realizados os projetos e ações de educação?

**F.S.S.** - Não, não existe algo específico para cada município. Como já respondido na primeira pergunta, as atividades surgem com maior espontaneidade dentro de cada escola (levando em conta cada realidade distinta, num universo de 74 escolas que temos no território, e já esperamos ter alcançado em algumas atividades um número próximo ao da totalidade) com os professores da rede que recebem treinamento e auxílio para a realização das atividades. Porém estamos falando até agora da Educação formal, em sala de aula e curricular. Quando saímos desse tema, o que temos por hora de mais expressivo é a Exposição Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (de quando ainda éramos um projeto), que circulou nos 7 municípios integrantes durante um ano, e teve mais de 6.000 visitantes, e que hoje se encontra no Centro de Atendimento ao Turista de praia Grande -SC. O planejamento de ações como essa, que envolve, além da Educação, o Turismo e a Cultura, é feito nas reuniões da Equipe Técnica do Geoparque, formada também por profissionais cedidos pelas prefeituras municipais e responsável pela parte executiva do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul.

**S.T.P.** - Quais são os projetos e ações de educação desenvolvidos pelo Geoparque no município de Cambará do Sul?

**F.S.S.** - Eu, Fabiano Souza, Coordenador de Educação sou do Município de Cambará do Sul, funcionário cedido pelo Prefeitura ao Consórcio Intermunicipal gestor do Geoparque, porém mantenho minha base de operação em Cambará, sempre buscando trabalhar diretamente com os professores e escolas do município, além de estar disponível para os outros municípios. Então, as atividades são desenvolvidas pelos professores das escolas municipais e estaduais, contando com minha participação direta sempre que possível. Também no caso de Cambará do Sul, algumas atividades são propostas por mim, através da Secretaria Municipal de Educação,

em parceria com Instituições como o ICMBio ou a Emater/Ascar-RS, por exemplo. Numa boa parte dessas atividades propostas através da Secretaria, são saídas de campo e visitas aos geossítios do município, além de palestras e visitas nas escolas com temáticas envolvendo o Geoparque.

**S.T.P.** - Em quais escolas de Cambará do Sul esses projetos e ações de educação são realizados, caso existam? Participam alunos e professores de quais turmas? Que tipo de material didático-pedagógico é utilizado? Existe alguma parceria entre o Geoparque e as escolas e professores?

**F.S.S.** - O Geoparque Aspirante UNESCO Caminhos dos Cânions do Sul é gerido pelo Consórcio Intermunicipal Caminhos dos Cânions do Sul, então, o Geoparque, no nosso caso começa como uma política pública, que pretendeu e tem chegado no ponto de ser cada vez mais incorporada pela comunidade. Como uma política pública, os órgãos do governo municipal dos 7 municípios, não sendo específico para Cambará do Sul, fazem parte do Geoparque desde seu início, então, todas as escolas municipais de todos os municípios estão envolvidas de alguma maneira nesse processo e participam das atividades dos Geoparque. O desafio que a gente encontrou e encontra é a participação das escolas estaduais, que não pertencem a esfera governamental que temos acesso. Porém conseguimos bom acesso com essas escolas, principalmente com a realização da 1ª Mostra Educativo/Científica Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (em Novembro de 2019), e a distribuição do Gibi da Turma do Geoparquito. Um material didático produzido em parceria com pesquisadores da UNESC que teve tiragem patrocinada pelo próprio Consórcio e foi distribuída no início de 2020, pegando as primeiras semanas letivas. Então no caso das escolas estaduais, a maneira para conseguirmos levar a ideia de um geoparque na região, é sim através de parceria com diretores e professores. No caso de Cambará do Sul, especificamente, todas as escolas municipais participam das atividades do geoparque, nos níveis diferente, isso começando desde a Educação Infantil, e as 3 Escolas Estaduais do município participam das atividades propostas pela Secretaria de Educação em parceria com Emater e ICMBio.

**S.T.P.** - Existe algum projeto de educação, em Cambará do Sul, que trabalhe com a comunidade em geral (fora da idade escolar)?

**F.S.S.** - Não só em Cambará do Sul, como nos outros 6 municípios. Realizamos em 2019 o “Dia do Geoparque”, uma iniciativa para levar pessoas da comunidade em geral a visitar geossítios do território com a condução de guias de ecoturismo e também a presença de pessoas da Equipe Técnica do Geoparque, pensando que é uma boa oportunidade para envolver a comunidade nessa temática. Assim como a maioria de nossas atividades que demandam

presença de pessoas (já que Geoparques não são só sobre geologia, e sim também sobre as pessoas), o Dia do Geoparque teve apenas uma edição em cada município, sendo que teríamos mais edições durante o 2020 e agora deverão ser retomadas no próximo ano, se o cenário permitir.

**S.T.P.** - Existe alguma demanda dos professores, alunos e familiares ou da comunidade de Cambará do Sul por mais projetos de educação relacionados ao Geoparque?

**F.S.S.** - Sim! Existe a demanda muito reprimida e explico o motivo. Uma boa parte da população cambaraense não conhece os Parques Nacionais existentes no território do município, e também não conhece os Geossítios presentes nesses parques. Isso é uma demanda enorme, que o Geoparque tenta atingir buscando aumentar o sentimento de pertencimento a essa população, já que pessoas do mundo todo vem visitar Cambará do Sul e pessoas daqui não tem essa mesma sensibilidade em ir visitar o seu “quintal de casa”. Vale lembrar que essa demanda não é só de Cambará do Sul, os outros municípios integrantes do Geoparque tem problemas bem parecidos.

## Apêndice B – Entrevista Temática II: geossítios do GCCS

**Nome da entrevistada:** Maria Elizabeth da Rocha.

**Cargo/Função:** Geóloga do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul.

**Data da entrevista:** 04 de janeiro de 2021.

**Silvia Tonial Pithan** - Quais são os geossítios oficiais do Geoparque? Existe mais algum além daqueles apresentados no site?

**Maria Elizabeth da Rocha** - Segue abaixo a lista total de geossítios elencados e propostos para o território. Muitos deles carecem de melhorias nos acessos e infraestrutura. Resolvemos, assim, priorizar aqueles mais representativos e, da lista total, foram escolhidos apenas dois geossítios por município para o nosso primeiro georroteiro, em função de apresentarem boa acessibilidade, conservação e infraestrutura básica.

**S.T.P.** - Quais foram os critérios utilizados para a definição dos geossítios? Quais foram as contribuições da CPRM e/ou das Universidades nessa definição, se houve alguma?

**M.E.R.** - Os geossítios foram mapeados previamente pela CPRM para um território com 19 municípios. Esse trabalho foi a base para a definição dos geossítios do território aspirante. A partir do levantamento realizado pela CPRM foi possível reavaliar as áreas potenciais e incluir novos sítios, com a contratação de empresa especializada para a atualização dos dados. As contribuições das Universidades deram-se no sentido de consultas técnicas, fornecimento de trabalhos científicos produzidos no território, cursos de capacitação para setores das comunidades e termos de parcerias para levantamentos e estudos de temas específicos, como: paleotocas, áreas de risco, história, cultura, geomorfologia e geologia, dentre outros. Outros estudos estão sendo realizados e planejados.

**S.T.P.** - Os geossítios são divididos ou classificados em algum tipo de categoria?

**M.E.R.** - Segue abaixo a classificação dos geossítios, conforme suas características:

- Quadro B.1 – Quanto ao conteúdo geo-geomorfológico-paleontológico;
- Quadro B.2 – Quanto à relevância internacional, nacional, regional.

**S.T.P.** - Existe alguma descrição geológica mais detalhada de cada um deles, além da breve introdução disponível no site?

**M.E.R.** - Temos descrições geológicas do território bastante elaboradas, com uma vasta bibliografia e que fazem parte do Dossiê encaminhado à UNESCO. O dossiê somente será disponibilizado após a certificação por aquele órgão. Quanto às descrições mais detalhadas dos

geossítios, estamos em contato com várias universidades no intuito de estudos mais aprimorados sobre as feições de cada ponto.

**Quadro B.1 – Classificação dos geossítios quanto ao conteúdo**

	GEOLOGICAL SITES	GEOLOGICAL FEATURES	RELEVANT CONTENT	GEOGRAPHICAL COORDINATES
G01	<b>Rio do Boi</b> Praia Grande (SC)	River located between fractures of the basaltic rocks of the Serra Geral Formation. Block and pebble deposits.		29° 00' 46.28" S 49° 56' 58.09" W
G02	<b>Morro dos Cabritos</b> Praia Grande (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.	Landform	29° 11' 8.77" S 50° 0' 54.53" W
G03	<b>Cachoeira Magia das Águas</b> Praia Grande (SC)			29° 11' 17.57" S 49° 58' 56.49" W
G04	<b>Cachoeira do Ventura</b> Praia Grande (SC)			29° 12' 51.79" S 50° 1' 29.03" W
G05	<b>Cânion Malacara</b> Praia Grande (SC)			River located between fractures of the basaltic rocks of the Serra Geral Formation. Block and pebble deposits.
G06	<b>Cachoeira da Onça</b> Praia Grande (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.		29° 9' 33.16" S 49° 59' 23.39" W
G07	<b>Cânion Fortaleza</b> Jacinto Machado (SC)	Canyon that developed between fractures in the basaltic rocks of the Serra Geral formation. Many volcanic flows are visible from it.	Landform	29° 2' 57.55" S 49° 56' 58.91" W
G08	<b>Cânion da Pedra</b> Jacinto Machado (SC)	Basalts with tabular and columnar disjunctions.		29° 04' 01.22" S 49° 55' 51.62" W
G09	<b>Morro do Carasal</b> Jacinto Machado (SC)	Acidic rock occurrences (rhyolites) with lava flow textures.		29° 04' 01.22" S 49° 55' 51.62" W
G10	<b>Cachoeira do Zelindo</b> Jacinto Machado (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.		29° 0' 54.99" S 49° 55' 3.31" W
G11	<b>Morro Itaimbé</b> Jacinto Machado (SC)	Botucatu Sandstone outcrop: cross-bedded sandstone lithofacies.	Landform	29° 1' 23.67" S 49° 44' 24.58" W
G12	<b>Paleotocas Índios Xocleng</b> Jacinto Machado (SC)	Paleoburrow dug into the Botucatu Sandstone.	Paleontological	29° 1' 54.16" S 49° 52' 17.62" W
G13	<b>Cachoeira da Cortina</b> Timbé do Sul (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.	Landform	28° 49' 44.52" S 49° 54' 56.24" W
G14	<b>Fenda da Raia</b> Timbé do Sul (SC)	Basaltic rock and fluvial deposits outcrop.	Landform	28° 49' 30.26" S 49° 47' 29.33" W
G15	<b>Cascata do Padre</b> Timbé do Sul (SC)			28° 51' 21.73" S 49° 54' 27.48" W
G16	<b>Paredão da Areia Branca</b> Timbé do Sul (SC)	Botucatu Sandstone outcrop: cross-bedded sandstone lithofacies.	Landform and Stratigraphic	28° 49' 22.05" S 49° 47' 33.52" W
G17	<b>Toca do Tatu</b> Timbé do Sul (SC)	Paleoburrow dug into the Botucatu Sandstone.	Paleontological	28° 46' 20.66" S 49° 53' 43.33" W
G18	<b>Cachoeiras Rio do Salto</b> Timbé do Sul (SC)	Rio do Rastro Formation	Landform	28° 49' 45.38" S 49° 45' 25.19" W
G19	<b>Cachoeira do Bizungo</b> Morro Grande (SC)	Outcrop of the Rio do Rastro Formation that directly overlays the basalts of the Serra Geral Formation – Chronological discordance.	Landform and Stratigraphic	28° 42' 36.00" S 49° 46' 17.23" W
G20	<b>Paleotoca da Aparência</b> Morro Grande (SC)	Tunnel excavated in sandstone from the Botucatu Formation by large animals, either giant armadillos or sloths, who died off over 10,000 years ago.	Landform and paleontological	28° 45' 4.78" S 49° 45' 20.07" W
G21	<b>Paleotoca Furnas Xocleng</b> Morro Grande (SC)			28° 41' 19.54" S 49° 47' 17.11" W

Quadro B.2 – Classificação dos geossítios quanto à relevância

	<b>GEOLOGICAL SITES</b>	<b>RELEVANCE</b>
G01	<b>Rio do Boi</b> Praia Grande (SC)	National
G02	<b>Morro dos Cabritos</b> Praia Grande (SC)	Regional
G03	<b>Cachoeira Magia das Águas</b> Praia Grande (SC)	Regional
G04	<b>Cachoeira do Ventura</b> Praia Grande (SC)	Regional
G05	<b>Cânion Malacara</b> Praia Grande (SC)	International
G06	<b>Cachoeira da Onça</b> Praia Grande (SC)	Regional
G07	<b>Cânion Fortaleza</b> Jacinto Machado (SC)	International
G08	<b>Cânion da Pedra</b> Jacinto Machado (SC)	Regional
G09	<b>Morro do Carasal</b> Jacinto Machado (SC)	Regional
G10	<b>Cachoeira do Zelindo</b> Jacinto Machado (SC)	Regional
G11	<b>Morro Itaimbé</b> Jacinto Machado (SC)	Regional
G12	<b>Paleotocas Índios Xocleng</b> Jacinto Machado (SC)	International
G13	<b>Cachoeira da Cortina</b> Timbé do Sul (SC)	Regional
G14	<b>Fenda da Raia</b> Timbé do Sul (SC)	Regional
G15	<b>Cascata do Padre</b> Timbé do Sul (SC)	Regional
G16	<b>Paredão da Areia Branca</b> Timbé do Sul (SC)	Regional
G17	<b>Toca do Tatu</b> Timbé do Sul (SC)	Regional
G18	<b>Cachoeiras Rio do Salto</b> Timbé do Sul (SC)	Regional
G19	<b>Cachoeira do Bizungo</b> Morro Grande (SC)	Regional
G20	<b>Paleotoca da Aparência</b> Morro Grande (SC)	Regional
G21	<b>Paleotoca Furnas Xocleng</b> Morro Grande (SC)	International
G22	<b>Mineração Angelgres</b> Morro Grande (SC)	National
G23	<b>Cachoeira do Tatu</b> Morro Grande (SC)	Regional
G24	<b>Cânion Itaimbezinho</b> Cambará do Sul (RS)	International
G25	<b>Cânion Fortaleza</b> Cambará do Sul (RS)	International
G26	<b>Cachoeira dos Borges</b> Mampituba (RS)	Regional
G27	<b>Santuário Nossa Senhora Aparecida</b> - Mampituba (RS)	National
G28	<b>Parque da Guarita and Morro do Farol</b> Torres (RS)	International
G29	<b>Dunas Itapeva</b> Torres (RS)	National
G30	<b>Ilha dos Lobos</b> Torres (RS)	National

## Apêndice C – Modelo da entrevista enviada aos autores-chave

### 1. Na sua opinião, qual a importância do Geoparque UNESCO no desenvolvimento local de Cambará do Sul?

- Muito importante, pois trará benefícios para toda a população.
- Importante, mas alguns setores da população não vão ser beneficiados.
- Neutro, pois não estão claros os benefícios que pode trazer.
- Pouco importante, pois beneficiará alguns setores.
- Nada importante, pois o benefício será apenas de setores restritos.

Comentários adicionais (opcional): *Clique aqui para digitar seus comentários sobre esta questão.*

### 2. Qual deveria ser, na sua opinião, o público prioritário, sem exclusão dos demais, do projeto de educação em geociências (geoeducação) do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?

- População local, principalmente por meio de programas desenvolvidos nas escolas do município.
- Guias, por meio de palestras.
- Público visitante, por meio de material de divulgação.

Comentários adicionais (opcional): *Clique aqui para digitar seus comentários sobre esta questão.*

### 3. Na sua opinião, o Geoparque pode significar melhorias econômicas, culturais e/ou educacionais para a população local?

- Sim. Quais? *Clique aqui para digitar sua resposta.*
- Não.

Comentários adicionais (opcional): *Clique aqui para digitar seus comentários sobre esta questão.*

### 4. Você conhece alguma atividade ou projeto de educação do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?

- Sim. Qual/Quais? *Clique aqui para digitar sua resposta.*
- Não.

Comentários adicionais (opcional): *Clique aqui para digitar seus comentários sobre esta questão.*

**Apêndice D – Termo de autorização respondido pelas pessoas entrevistadas**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE NOME E DEPOIMENTO**

O objetivo desta entrevista é avaliar a percepção de moradores da região do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul acerca da educação em geociências. Esta entrevista faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso de Geologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e será anexada junto ao referido trabalho, cujo conteúdo será publicado impresso, online e/ou de outra forma pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, enquanto instituição de ensino público e gratuito.

Eu, (*clique aqui para digitar seu nome completo*), CPF (*clique aqui para digitar seu CPF*), RG (*clique aqui para digitar seu RG*), depois de conhecer e entender o objetivo desta entrevista, declaro que aceito participar voluntariamente da pesquisa, após ter sido informado(a) sobre a publicação das informações prestadas e AUTORIZO, através do presente termo, Silvia Tonial Pithan, estudante do curso de Geologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a citar meu nome e utilizar as informações por mim prestadas para a elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado “Geoeducação nas escolas: como construir uma comunidade autora do projeto de geoparque em Cambará do Sul, RS”, sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Porto Alegre, (*clique aqui para inserir a data de hoje*).

## Apêndice E – Entrevista I

**Nome do entrevistado:** Fabiano Souza da Silva.

**Cargo/Função:** Coordenador de Educação do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul.

**Data da entrevista:** 02 de junho de 2021.

### **1. Na sua opinião, qual a importância do Geoparque UNESCO no desenvolvimento local de Cambará do Sul?**

- Muito importante, pois trará benefícios para toda a população.
- Importante, mas alguns setores da população não vão ser beneficiados.
- Neutro, pois não estão claros os benefícios que pode trazer.
- Pouco importante, pois beneficiará alguns setores.
- Nada importante, pois o benefício será apenas de setores restritos.

Comentários adicionais: *Acredito que todos os setores da sociedade podem se beneficiar com o reconhecimento do território como um Geoparque Mundial da UNESCO*

### **2. Qual deveria ser, na sua opinião, o público prioritário, sem exclusão dos demais, do projeto de educação em geociências (geoeducação) do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

- População local, principalmente por meio de programas desenvolvidos nas escolas do município.
- Guias, por meio de palestras.
- Público visitante, por meio de material de divulgação.

### **3. Na sua opinião, o Geoparque pode significar melhorias econômicas, culturais e/ou educacionais para a população local?**

- Sim. Quais? *Na minha opinião, o Geoparque pode significar novas possibilidades econômicas para a população do território. Além disso, pode ajudar com o desenvolvimento da educação já que um dos objetivos dos Geoparques é auxiliar em um melhor desempenho com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU.*
- Não.

**4. Você conhece alguma atividade ou projeto de educação do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

Sim. Qual/Quais? *O Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul trabalha com as atividades de educação ambiental, educação patrimonial e com as geociências nas escolas dos 7 municípios*

Não.

## Apêndice F – Entrevista II

**Nome do entrevistado:** Vitor Schineider Silvestri.

**Cargo/Função:** Professor de escola de Cambará do Sul.

**Data da entrevista:** 07 de junho de 2021.

### 1. Na sua opinião, qual a importância do Geoparque UNESCO no desenvolvimento local de Cambará do Sul?

- Muito importante, pois trará benefícios para toda a população.
- Importante, mas alguns setores da população não vão ser beneficiados.
- Neutro, pois não estão claros os benefícios que pode trazer.
- Pouco importante, pois beneficiará alguns setores.
- Nada importante, pois o benefício será apenas de setores restritos.

Comentários adicionais: *O Geoparque desenvolverá um gama de atividades e setores, sendo eles culturais, econômicos e sociais, isso faz com que a comunidade se insira neste trabalho e construa juntamente com o projeto, sua identidade local.*

### 2. Qual deveria ser, na sua opinião, o público prioritário, sem exclusão dos demais, do projeto de educação em geociências (geoeducação) do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?

- População local, principalmente por meio de programas desenvolvidos nas escolas do município.
- Guias, por meio de palestras.
- Público visitante, por meio de material de divulgação.

Comentários adicionais: *O trabalho com a população local, faz com que eles entendam o que é o Geoparque, e se integrem e o valorizem ainda mais.*

### 3. Na sua opinião, o Geoparque pode significar melhorias econômicas, culturais e/ou educacionais para a população local?

- Sim. Quais? *O desenvolvimento do conhecimento local, com os alunos na educação, a valorização do trabalho artesanal e cultural das pessoas, e também o desenvolvimento do comércio, através dos trabalhos locais, comércios entre outros.*
- Não.

**4. Você conhece alguma atividade ou projeto de educação do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

Sim. Qual/Quais? *Seminário de Educação*

Não.

## Apêndice G – Entrevista III

**Nome da entrevistada:** Patrícia Alves Benini.

**Cargo/Função:** Professora de escola de Cambará do Sul.

**Data da entrevista:** 07 de junho de 2021.

### 1. Na sua opinião, qual a importância do Geoparque UNESCO no desenvolvimento local de Cambará do Sul?

- Muito importante, pois trará benefícios para toda a população.
- Importante, mas alguns setores da população não vão ser beneficiados.
- Neutro, pois não estão claros os benefícios que pode trazer.
- Pouco importante, pois beneficiará alguns setores.
- Nada importante, pois o benefício será apenas de setores restritos.

Comentários adicionais: *Contribui para que o Município mais visível, atraindo mais visitantes, conseqüentemente impulsionando a economia local, assim melhorando a qualidade de vida dos moradores.*

### 2. Qual deveria ser, na sua opinião, o público prioritário, sem exclusão dos demais, do projeto de educação em geociências (geoeducação) do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?

- População local, principalmente por meio de programas desenvolvidos nas escolas do município.
- Guias, por meio de palestras.
- Público visitante, por meio de material de divulgação.

Comentários adicionais: *a população local, pois tem que conhecer bem o seu produto para saber trabalhar e explorar todo seu potencial. E também porque são os moradores que deveriam obter algum retorno desse potencial.*

### 3. Na sua opinião, o Geoparque pode significar melhorias econômicas, culturais e/ou educacionais para a população local?

- Sim. Quais? *Sim, pois com a divulgação dos destinos, atrai mais visitantes, impulsionando a economia, preservando e valorizando a cultura local.*
- Não.

**4. Você conhece alguma atividade ou projeto de educação do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

Sim. Qual/Quais? *Um trabalho de formação continuada dos professores na área de atuação do Geoparque.*

Não.

## Apêndice H – Entrevista IV

**Nome da entrevistada:** Maria Elizabeth da Rocha.

**Cargo/Função:** Geóloga do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul.

**Data da entrevista:** 15 de junho de 2021.

### **1. Na sua opinião, qual a importância do Geoparque UNESCO no desenvolvimento local de Cambará do Sul?**

- Muito importante, pois trará benefícios para toda a população.
- Importante, mas alguns setores da população não vão ser beneficiados.
- Neutro, pois não estão claros os benefícios que pode trazer.
- Pouco importante, pois beneficiará alguns setores.
- Nada importante, pois o benefício será apenas de setores restritos.

### **2. Qual deveria ser, na sua opinião, o público prioritário, sem exclusão dos demais, do projeto de educação em geociências (geoeducação) do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

- População local, principalmente por meio de programas desenvolvidos nas escolas do município.
- Guias, por meio de palestras.
- Público visitante, por meio de material de divulgação.

Comentários adicionais: *Toda a população do território deve conhecer o tema para compreender o programa e buscar a melhoria da qualidade de vida que ele proporciona.*

### **3. Na sua opinião, o Geoparque pode significar melhorias econômicas, culturais e/ou educacionais para a população local?**

- Sim. Quais? *Mais oportunidades de trabalho e renda com qualificação, mais conhecimento para seu crescimento enquanto indivíduo e enquanto pertencente à comunidade, sentimento de pertencimento e agente de disseminação do conhecimento.*
- Não.

**4. Você conhece alguma atividade ou projeto de educação do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

Sim. Qual/Quais? *Cursos de capacitação para crianças, guias e condutores, professores e população em geral.*

Não.

## Apêndice I – Entrevista V

**Nome da entrevistada:** Gilceane dos Santos Possamai.

**Cargo/Função:** Secretária de Educação de Cambará do Sul.

**Data da entrevista:** 25 de junho de 2021.

### **1. Na sua opinião, qual a importância do Geoparque UNESCO no desenvolvimento local de Cambará do Sul?**

- Muito importante, pois trará benefícios para toda a população.
- Importante, mas alguns setores da população não vão ser beneficiados.
- Neutro, pois não estão claros os benefícios que pode trazer.
- Pouco importante, pois beneficiará alguns setores.
- Nada importante, pois o benefício será apenas de setores restritos.

### **2. Qual deveria ser, na sua opinião, o público prioritário, sem exclusão dos demais, do projeto de educação em geociências (geoeducação) do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

- População local, principalmente por meio de programas desenvolvidos nas escolas do município.
- Guias, por meio de palestras.
- Público visitante, por meio de material de divulgação.

Comentários adicionais: *Acredito que o público em sua totalidade, pois ambos devem caminhar juntos.*

### **3. Na sua opinião, o Geoparque pode significar melhorias econômicas, culturais e/ou educacionais para a população local?**

- Sim. Quais? *Com certeza, acredito em um impulso muito grande na questão do desenvolvimento cultural, alinhado ao turismo e também campo de pesquisa.*
- Não.

### **4. Você conhece alguma atividade ou projeto de educação do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

- Sim. Qual/Quais?
- Não.

## Apêndice J – Entrevista VI

**Nome da entrevistada:** Jaíne Pruch Melo.

**Cargo/Função:** Coordenadora pedagógica da Secretaria de Educação de Cambará do Sul.

**Data da entrevista:** 02 de julho de 2021.

### **1. Na sua opinião, qual a importância do Geoparque UNESCO no desenvolvimento local de Cambará do Sul?**

- Muito importante, pois trará benefícios para toda a população.
- Importante, mas alguns setores da população não vão ser beneficiados.
- Neutro, pois não estão claros os benefícios que pode trazer.
- Pouco importante, pois beneficiará alguns setores.
- Nada importante, pois o benefício será apenas de setores restritos.

### **2. Qual deveria ser, na sua opinião, o público prioritário, sem exclusão dos demais, do projeto de educação em geociências (geoeducação) do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

- População local, principalmente por meio de programas desenvolvidos nas escolas do município.
- Guias, por meio de palestras.
- Público visitante, por meio de material de divulgação.

### **3. Na sua opinião, o Geoparque pode significar melhorias econômicas, culturais e/ou educacionais para a população local?**

- Sim. Quais? *O desenvolvimento sustentável pensando na educação e na melhora da situação econômica da população.*
- Não.

### **4. Você conhece alguma atividade ou projeto de educação do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul?**

- Sim. Qual/Quais?
- Não.

## Apêndice K – Cronologia dos contatos

Descrição da cronologia dos contatos com a equipe do Geoparque Aspirante Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS) e da Secretaria de Educação de Cambará do Sul, realizados durante o desenvolvimento do presente trabalho, em formato de linha do tempo comentada.

**18/10/2020a:** Primeiro e-mail enviado à Secretaria de Educação de Cambará do Sul, explicando a proposta do trabalho e solicitando auxílio para a realização de um questionário destinado aos professores do município, além da disponibilização do Documento Orientador do Currículo (DOC) e dos Projetos Político-Pedagógicos (PPPs) das escolas de Ensino Fundamental (EF) do município.

**18/10/2020b:** E-mail enviado à equipe do GCCS, igualmente explicando a proposta do trabalho e elencando algumas perguntas relacionadas ao programa de educação do GCCS.

**23/10/2020:** Reenvio do mesmo e-mail (18/10/2020a) à Secretaria de Educação, em vista da ausência de resposta.

**30/10/2020:** Contato telefônico realizado com a Secretaria de Educação, relatando o envio dos e-mails. Foram disponibilizados endereço de e-mail e número de telefone da autora, para que o professor responsável pelos assuntos relacionados ao GCCS na Secretaria (Fabiano) pudesse entrar em contato.

**01/11/2020:** Reenvio do mesmo e-mail (18/10/2020b) à equipe do GCCS, em virtude da ausência de resposta.

**03/11/2020:** Resposta da equipe do GCCS ao e-mail reenviado, esclarecendo que seria repassado ao coordenador do eixo de educação do GCCS (Fabiano).

**12/11/2020a:** E-mail recebido de Fabiano, respondendo as perguntas enviadas à equipe do GCCS (18/10/2020b), relacionadas ao programa de educação (Apêndice A).

**12/11/2020b:** E-mail enviado a Fabiano, solicitando auxílio para submeter o questionário aos professores de Cambará do Sul, o acesso ao DOC e aos PPPs das escolas de EF do município.

**25/11/2020a:** Resposta de Fabiano, relatando incertezas acerca da possibilidade de auxiliar com o questionário e informando que os PPPs das escolas não haviam sido atualizados em 2020, mas disponibilizaria o DOC do município.

**25/11/2020b:** E-mail enviado a Fabiano, solicitando a versão mais recente possível dos PPPs.

**01/12/2020:** E-mail enviado a Fabiano, solicitando auxílio com a disponibilização do link de acesso ao formulário (*Google Forms*) que contém o questionário destinado aos professores.

**03/12/2020a:** Resposta de Fabiano, se disponibilizando a enviar o link do questionário à Secretaria de Educação e às diretoras das escolas, para que enviassem aos professores.

**03/12/2020b:** Envio do link de acesso ao questionário a Fabiano.

**07/12/2020:** E-mail enviado às direções das seis escolas de EF de Cambará do Sul, explicando a proposta da pesquisa e disponibilizando o link de acesso ao questionário, solicitando que fosse compartilhado com os professores.

**09/12/2020:** Reenvio do mesmo e-mail (07/12/2020) às direções das escolas, em virtude da ausência de resposta.

**22/12/2020a:** Mensagem enviada a Fabiano, perguntando sobre o acesso ao DOC do município e aos PPPs (desatualizados) das escolas.

**22/12/2020b:** Resposta de Fabiano, relatando questões que impediram a disponibilização do questionário.

**01/01/2021:** E-mail enviado à equipe do GCCS, com algumas perguntas relacionadas aos geossítios.

**04/01/2021:** E-mail recebido da geóloga do GCCS, com as respostas das perguntas enviadas (01/01/2021) sobre os geossítios (Apêndice B).

**19/02/2021:** Mensagem enviada a Fabiano, perguntando sobre o andamento do questionário.

**22/02/2021:** E-mail enviado a Fabiano, perguntando sobre o andamento do questionário e sobre o acesso ao DOC do município e aos PPPs (desatualizados) das escolas

**25/02/2021a:** Mensagem enviada a Fabiano, perguntando se havia recebido o e-mail (22/02/2021).

**25/02/2021b:** Mensagem recebida de Fabiano, relatando que teve acesso ao DOC e que os PPPs das escolas encontravam-se desatualizados há anos e entrariam em processo de atualização. Fabiano também relatou questões que interferiram negativamente no contato com as direções das escolas e com os professores para a disponibilização do questionário.

**25/02/2021c:** Mensagem enviada a Fabiano, perguntando sobre a possibilidade de disponibilização do link de acesso ao questionário nos grupos de *WhatsApp* dos professores.

→ Mudança de estratégia, em vista do curto prazo restante e da ausência de respostas: substituição do questionário destinado aos professores por entrevistas direcionadas a alguns autores-chave (descrita nas observações, ao final deste Apêndice).

**08/03/2021a:** E-mail enviado a Fabiano, explicando a mudança de estratégia do trabalho, substituindo o questionário por uma entrevista com sete pessoas apenas. O e-mail continha o

arquivo com a entrevista (Apêndice C) e o termo de autorização (Apêndice D), a ser respondido por Fabiano e também enviado aos demais autores-chave.

**08/03/2021b:** E-mail enviado à equipe de geologia do GCCS, explicando sobre a pesquisa e contendo o arquivo com a entrevista (Apêndice C) e o termo de autorização (Apêndice D).

**10/03/2021:** E-mail recebido de Fabiano, contendo o DOC de Cambará do Sul.

**16/04/2021, 07/05/2021 e 14/05/2021a:** Mensagens enviadas a Fabiano, perguntando sobre o andamento das entrevistas e alertando sobre a importância do acesso às respostas para o desenvolvimento deste trabalho.

**14/05/2021b:** E-mail enviado a Fabiano, perguntando sobre o andamento das entrevistas e alertando sobre o curto prazo restante.

**02/06/2021:** Contato telefônico com Fabiano, perguntando sobre o andamento das entrevistas e alertando sobre o curto prazo restante até a entrega deste trabalho, que necessitaria dessas informações para que pudesse ser concluído.

**07/06/2021a:** Mensagem recebida de Fabiano, contendo suas respostas (Apêndice E) e as respostas de um professor de Cambará do Sul (Apêndice F) à entrevista.

**07/06/2021b:** E-mail recebido de professora de Cambará do Sul, contendo suas respostas à entrevista (Apêndice G).

**15/06/2021:** Mensagem recebida de Fabiano, contendo as respostas da geóloga do GCCS à entrevista (Apêndice H).

**25/06/2021:** Mensagem recebida de Fabiano, contendo as respostas da secretária de educação de Cambará do Sul à entrevista (Apêndice I).

**02/07/2021:** Mensagem recebida de Fabiano, contendo as respostas da coordenadora pedagógica da Secretaria de Educação de Cambará do Sul à entrevista (Apêndice J).

#### **Observações importantes:**

- 1) Ao receber a notícia de que os PPPs das escolas de Cambará do Sul entrariam em processo de atualização, optou-se por abandonar a estratégia de avaliação desses documentos, tendo em vista que a atualização é um processo longo e não haveria tempo hábil para incluir essa avaliação no presente trabalho.
- 2) Tendo em vista a ausência de respostas ao questionário destinado aos professores, em vista do prazo avançado, ocorreu uma mudança de estratégia, substituindo-o por entrevistas direcionadas a algumas pessoas-chave, sendo elas: o coordenador de educação e a geóloga do GCCS; a secretária de educação de Cambará do Sul; a coordenadora pedagógica da Secretaria de Educação; diretor/a e dois professores das escolas do município.

**Apêndice L – Conteúdos curriculares das disciplinas de Ciências e Geografia do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de Cambará do Sul**

A seguir, são apresentados os conteúdos curriculares estabelecidos pela BNCC, pelo RCG e pelo DOC de Cambará do Sul, referentes ao intervalo do 6º ao 9º ano do EF, no âmbito das disciplinas de Ciências (Quadro L.1, Quadro L.2, Quadro L.3 e Quadro L.4, respectivamente) e de Geografia (Quadro L.5, Quadro L.6, Quadro L.7 e Quadro L.8). Em cada um desses quadros de conteúdos, encontram-se destacadas as habilidades que se relacionam aos temas de interesse do GCCS e podem ser trabalhadas em acordo com o seu patrimônio e com os objetivos dos geoparques.

**Quadro L.1 – Conteúdos curriculares da disciplina de Ciências – 6º ano**

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 6º ano							
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental		
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento		
					Habilidades		
Matéria e Energia	Misturas homogêneas e heterogêneas	(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).	(EF06CI01RS-1) Explorar o desenvolvimento de procedimento de investigação por meio de experiências com misturas encontradas no cotidiano.	(EF06CI01RS-2) Classificar as diferentes misturas.	Misturas homogêneas e heterogêneas	(EF06CI01) Conhecer as leis que regem a educação ambiental municipal, estadual e federal.	
	Separação de materiais		(EF06CI01RS-3) Propor e realizar separações de diferentes misturas.		Separção de materiais	(EF06CI01) Identificar os órgãos ambientais fiscalizadores.	
	Materiais sintéticos		(EF06CI01RS-4) Aplicar conceitos de separação de misturas, de solubilidade e de transformação química para compreender os processos envolvidos no tratamento da água para consumo humano.			(EF06CI02) Estabelecer relação entre o ser humano e a natureza.	
			(EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).		(EF06CI02RS-1) Compreender o que são fenômenos químicos e físicos.		(EF06CI03) Identificar clima, relevo, fauna e flora da região dos campos de cima da serra.
					(EF06CI02RS-2) Reconhecer que grande parte dos processos responsáveis pela vida envolvem transformações químicas e físicas.		
					(EF06CI02RS-3) Realizar experimentos com misturas de materiais que evidenciem a ocorrência ou não de transformações químicas.		
			(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).		(EF06CI03RS-1) Reconhecer a utilização dos métodos de separação de misturas utilizados em seu cotidiano.		
					(EF06CI03RS-2) Pesquisar processos industriais que envolvam separação de misturas.		
					(EF06CI04RS-1) Pesquisar o modo como os medicamentos são fabricados e quais são os mais utilizados pela sua comunidade.		
					(EF06CI04RS-2) Diferenciar quais medicamentos são naturais e quais são sintéticos.		
			(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.		(EF06CI04RS-3) Conhecer as formas de conservação dos medicamentos e o prazo de validade, bem como compreender e associar o descarte adequado para determinados tipos de medicamentos.		
					(EF06CI04RS-4) Compreender os malefícios da automedicação, tradicional ou por ervas medicinais, entendendo a importância da orientação médica para qualquer tipo de medicamento.		

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 6º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
			(EF06CI04RS-5) Associar a biodiversidade brasileira à potencialidade de desenvolvimento de novos medicamentos, relacionando a importância da preservação da biodiversidade para a cura de doenças.		
Vida e Evolução	Célula como unidade da vida Interação entre os sistemas locomotor e nervoso  Lentes corretivas	(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.	(EF06CI05RS-1) Entender o que é vida e as etapas do ciclo vital.		
			(EF06CI05RS-2) Associar o número de células a seres unicelulares e pluricelulares.		
			(EF06CI05RS-3) Identificar as estruturas da célula relacionando-as com suas funções.		
			(EF06CI05RS-4) Diferenciar a célula animal da célula vegetal para o estudo da fotossíntese.		
			(EF06CI05RS-5) Reconhecer os níveis de organização a partir da sua composição por células em diferentes seres vivos.		
			(EF06CI05RS-6) Construir ou explorar modelos que possam ser comparados para identificar quais características são comuns nessa organização.		
		(EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.	(EF06CI06RS-1) Identificar os níveis de organização de seus organismos, como tecidos, órgãos e sistemas.		
			(EF06CI06RS-2) Diferenciar os seres vivos e sua organização celular.		
			(EF06CI06RS-3) Classificar os seres vivos.		
			(EF06CI06RS-4) Identificar características comuns e o habitat em que se encontram.		
		(EF06CI07) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções.	(EF06CI07RS-1) Identificar quais estruturas fazem parte do sistema nervoso.		
			(EF06CI07RS-2) Realizar atividades físicas para que possam associar a função do sistema nervoso com a coordenação motora e o movimento.		
			(EF06CI07RS-3) Observar, através de experimentos, os diversos tipos de estímulos que podem ocorrer no organismo humano.		
			(EF06CI07RS-4) Compreender que o cérebro é responsável pela forma como processamos as informações, armazenamos o conhecimento e selecionamos nosso comportamento.		
(EF06CI08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão.	(EF06CI08RS-1) Conhecer e identificar a estrutura do olho humano.				
	(EF06CI08RS-2) Comparar as estruturas do olho humano às de outros seres vivos e às de equipamentos tecnológicos, relacionando quanto às condições variadas da luminosidade, orientação e hábitos dos seres vivos.				

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 6º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
			(EF06CI08RS-3) Identificar defeitos básicos de visão – miopia, astigmatismo e presbiopia e estudar lentes para sua correção – côncava e convexa.		
		(EF06CI09) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.	(EF06CI09RS-1) Identificar e reconhecer as estruturas do sistema esquelético e do sistema muscular de modo a compreender a relação entre eles no funcionamento das articulações e na movimentação dos animais.		
			(EF06CI09RS-2) Descrever os diferentes tipos de animais da região, comparando seu porte físico às atividades realizadas pelos mesmos.		
		(EF06CI10) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas.	(EF06CI10RS-1) Pesquisar e coletar dados sobre o funcionamento do sistema nervoso.		
			(EF06CI10RS-2) Comparar o funcionamento do sistema nervoso central com e sem o efeito de drogas psicoativas.		
			(EF06CI10RS-3) Reconhecer os danos causados pelo uso contínuo de drogas psicoativas no organismo humano.		
			(EF06CI10RS-4) Relatar quais consequências são desenvolvidas pelo uso das substâncias psicoativas, do ponto de vista biológico, social e cultural.		
Terra e Universo	Forma, estrutura e movimentos da Terra	(EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.	(EF06CI11RS-1) Conhecer, diferenciar e descrever as características da atmosfera.		
			(EF06CI11RS-2) Identificar como a pressão atmosférica influencia no corpo humano.		
			(EF06CI11RS-3) Construir, por meio de atividades práticas, modelos do Planeta Terra em diferentes culturas e tempos históricos.		
			(EF06CI11RS-4) Evidenciar as estruturas internas e identificar as características associadas à sua composição.		
		(EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos.	(EF06CI12RS-1) Descrever as principais características físicas e a composição das rochas explorando os tipos de solo encontrado.		
			(EF06CI12RS-2) Caracterizar os tipos de rochas que fazem parte do solo regional e sua interferência no desenvolvimento das culturas.		
			(EF06CI12RS-3) Discutir e analisar a respeito da exploração das rochas e os prejuízos que causam no meio ambiente.		
			(EF06CI12RS-4) Pesquisar, reconhecer e identificar regiões do Rio Grande do Sul em que se localizam fósseis petrificados, para a compreensão da formação e evolução dos seres vivos.		

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 6º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
			(EF06CI12RS-5) Analisar os efeitos de queimadas e desmatamentos na degradação e erosão do solo em danos locais.		
		(EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.	(EF06CI13RS-1) Pesquisar informações confiáveis e evidências de indícios da esfericidade da Terra, através de pesquisas.		
			(EF06CI13RS-2) Reconhecer imagens relacionando com as informações coletadas e os modelos representativos da Terra.		
			(EF06CI13RS-3) Explicar fenômenos como as mudanças visíveis em constelações no céu, ciclos do dia e noite, movimento de translação e rotação, observações sobre a posição do sol e da lua, em diferentes períodos de tempo, como fontes de evidência para provar a esfericidade da Terra.		
		(EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.	(EF06CI14RS-1) Demonstrar, por meio da construção de um gnômon, as mudanças que ocorrem na projeção de sombras ao longo de um período de tempo.		
			(EF06CI14RS-2) Criar modelos representativos dos movimentos da Terra.		
			(EF06CI14RS-3) Elaborar hipótese sobre as hipóteses do movimento de translação e de rotação no plano orbital da Terra em relação ao sol, podendo ser utilizadas tecnologias que simulam os modelos permitindo observações em diferentes escalas.		

**Quadro L.2 – Conteúdos curriculares da disciplina de Ciências – 7º ano**

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 7º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
Matéria e Energia	Máquinas simples	(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.	(EF07CI01RS-1) Investigar as máquinas em diferentes períodos históricos e quais consequências seus usos tiveram na sociedade da época e no mercado de trabalho.		Máquinas simples
	Formas de propagação do calor		(EF07CI01RS-2) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias como a automação e a informatização.		Formas de propagação de calor
	Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra		(EF07CI01RS-3) Criar uma máquina simples para realizar uma atividade do cotidiano.		Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra
					(EF07CI01) Valorizar espaços naturais do nosso município e entender sua importância.
					(EF07CI02) Promover atitudes sustentáveis.
					(EF07CI03) Conhecer a biodiversidade do município.

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 7º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
	História dos combustíveis e das máquinas térmicas		(EF07CI02RS-1) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmica cotidianas.		História dos combustíveis e das máquinas térmicas
		(EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.	(EF07CI02RS-2) Reconhecer modos de transferência de calor entre objetos, bem como a ideia de calor como forma de energia.		
			(EF07CI02RS-3) Conhecer as escalas termométricas Celsius, Fahrenheit, Kelvin e a relação entre elas.		
			(EF07CI02RS-4) Pesquisar, em diferentes épocas, as temperaturas do ano e compará-las nas diferentes estações do ano, representando através de gráficos e tabelas.		
			(EF07CI02RS-5) Analisar os diferentes tipos de equilíbrios (térmico, químico e mecânico) para a compreensão dos conceitos da termodinâmica.		
			(EF07CI03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento.	(EF07CI03RS-1) Examinar materiais condutores e isolantes utilizados no dia a dia.	
		(EF07CI03RS-2) Escolher objetos mais adequados, considerando o clima local, justificando sua escolha.			
		(EF07CI03RS-3) Construir trocadores de calor com materiais alternativos.			
		(EF07CI03RS-4) Explorar os conceitos de propagação do calor – condução, convecção e irradiação.			
		(EF07CI04) Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.	(EF07CI04RS-1) Analisar como o equilíbrio dinâmico influencia na manutenção da vida.		
			(EF07CI04RS-2) Investigar o funcionamento das máquinas térmicas e sua evolução.		
		(EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.	(EF07CI05RS-1) Identificar o uso de combustível, renováveis e não renováveis, apontando alternativas sustentáveis.		
			(EF07CI05RS-2) Conscientizar-se da necessidade do uso racional dos combustíveis e máquinas térmicas, levando em consideração o avanço tecnológico e as questões socioambientais.		
		(EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).	(EF07CI06RS-1) Reconhecer como o desenvolvimento científico e tecnológico influencia em aspectos econômicos, culturais e socioambientais.		
			(EF07CI06RS-2) Comparar as mudanças que ocorreram após a inserção de determinados materiais e tecnologias no cotidiano dos indivíduos e como isso refletiu nas relações de trabalho.		
					(EF07CI04) Conhecer os recursos hídricos do município.

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 7º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
Vida e Evolução	Diversidade de ecossistemas	(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.	(EF07CI07RS-1) Diferenciar os ecossistemas brasileiros, realizando pesquisa para compreender os impactos ambientais sofridos e desenvolvendo estratégias de melhorias.		
	Fenômenos naturais e impactos ambientais		(EF07CI07RS-2) Identificar os ecossistemas locais investigando a flora e a fauna da mesma.		
	Programas e indicadores de saúde pública		(EF07CI07RS-3) Contrastar ecossistemas modificados pela interferência humana com os preservados e listar os animais que estão extintos ou ameaçados.		
			(EF07CI07RS-4) Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes rio-grandenses.		
		(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.	(EF07CI08RS-1) Identificar os principais desastres naturais ocorridos em nível local e global nos últimos anos.		
			(EF07CI08RS-2) Analisar os impactos ambientais causados pela retirada de água dos mananciais regionais, pelas lavouras e extrativismo mineral.		
			(EF07CI08RS-3) Elencar ações preventivas, com vistas à sustentabilidade, e observando as mudanças que ocorrem por meio de catástrofes naturais, estimulando a busca de soluções que envolvam comportamentos individuais e coletivos		
		(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.	(EF07CI09RS-1) Investigar os indicadores locais de saúde, associando-os às condições de vida existente.		
			(EF07CI09RS-2) Identificar a diferença de taxa de mortalidade infantil entre negros, índios e brancos em nossa região.		
			(EF07CI09RS-3) Identificar as causas da mortalidade e o que diferencia essas taxas.		
	(EF07CI09RS-4) Discutir e construir propostas de melhorias para os problemas relacionados às causas da mortalidade infantil.				
	(EF07CI09RS-5) Discutir problemas de obesidade e problemas de saúde.				
	(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.	(EF07CI10RS-1) Identificar os micro-organismos, como parasitas, vírus e bactérias.			
		(EF07CI10RS-2) Reconhecer os mecanismos de defesas da imunidade natural e adquirida do organismo.			
		(EF07CI10RS-3) Reconhecer a atuação do soro e da vacina e sua importância para a saúde pública.			

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 7º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
		(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.	(EF07CI11RS-1) Pesquisar o uso e a evolução da tecnologia utilizadas no cotidiano, discutindo as mudanças de comportamento e hábitos ocasionadas pelo seu uso.		
			(EF07CI11RS-2) Discutir os benefícios e os malefícios ocasionados pela tecnologia ao longo da vida humana.		
			(EF07CI11RS-3) Conscientizar-se sobre o descarte adequado dos equipamentos, repensando o consumo dos mesmos.		
Terra e Universo	Composição do ar	(EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.	(EF07CI12RS-1) Identificar, através de experimentos, a presença de determinados gases no ar.		
			(EF07CI12RS-2) Reconhecer a composição do ar atmosférico, compreendendo os efeitos da poluição do ar e as alterações ocasionadas na região.		
			(EF07CI12RS-3) Propor soluções e ações para a redução ou eliminação da poluição atmosférica.		
	Efeito estufa	(EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.	(EF07CI13RS-1) Identificar as causas do efeito estufa, reconhecendo a influência na temperatura e composição atmosférica da Terra.		
			(EF07CI13RS-2) Pesquisar sobre a poluição e como a queima de combustíveis, as indústrias e o desmatamento contribuem para o efeito estufa, identificando como a ação do homem interfere nesse processo.		
			(EF07CI13RS-3) Esquematizar ações sustentáveis de maneira a controlar ou reverter os fatores que influenciam na poluição atmosférica.		
	Camada de ozônio	(EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.	(EF07CI14RS-1) Representar, por meio de evidências, a ação dos raios solares sobre o planeta Terra.		
			(EF07CI14RS-2) Descrever como a camada de ozônio interage com os raios solares.		
			(EF07CI14RS-3) Debater como os raios solares influenciam no aquecimento do planeta.		
	Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis)	(EF07CI15) Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e tsunamis) e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.	(EF07CI15RS-1) Representar o formato e modelo das placas tectônicas.		
			(EF07CI15RS-2) Diferenciar fenômenos naturais como vulcões, terremotos e tsunamis, justificando a baixa incidência no Rio Grande do Sul.		
			(EF07CI15RS-3) Representar o formato e modelo das placas tectônicas.		
	Placas tectônicas e deriva continental	(EF07CI16) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.	(EF07CI16RS-1) Identificar as características biogeográficas de biomas costeiros do Brasil e do continente africano.		
			(EF07CI16RS-2) Demonstrar, por meio de modelos, o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.		
			(EF07CI16RS-3) Representar o formato e modelo das placas tectônicas.		

Quadro L.3 – Conteúdos curriculares da disciplina de Ciências – 8º ano

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 8º ano						
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental	
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul	
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento	Habilidades
Matéria e Energia	Fontes e tipos de energia		(EF08CI01RS-1) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.		Fontes e tipos de energia	(EF08CI01) Conscientizar sobre a degradação ambiental do município e região.
	Transformação de energia		(EF08CI01RS-2) Reconhecer que o conforto da vida moderna se deve à utilização dos progressos científicos na área de geração dos diferentes meios de fornecimento de energia, realizando pesquisas sobre os diferentes tipos de energia limpa que abastece a região.		Transformação de energia	(EF08CI02) Promover atitudes responsáveis no meio ambiental.
	Cálculo de consumo de energia elétrica	(EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.	(EF08CI01RS-3) Analisar o índice de consumo energético de uma residência e comparar com dados de produção da malha energética do Brasil, Estado e Município.		Cálculo de consumo de energia elétrica	(EF08CI03) Conhecer os efeitos da poluição do ar: efeitos no ambiente e na saúde humana.
	Circuitos elétricos		(EF08CI01RS-4) Propor ações para o uso consciente da energia e seu impacto sobre o meio ambiente.		Circuitos elétricos	(EF08CI04) Identificar os diversos poluentes hídricos do município.
	Uso consciente de energia elétrica		(EF08CI01RS-5) Reconhecer os combustíveis fósseis como uma das principais fontes de energia utilizada no mundo hoje, avaliando a contribuição destes para o aumento do efeito estufa e para a poluição atmosférica.		Uso consciente de energia elétrica	
			(EF08CI02RS-1) Identificar a função de resistores, capacitores, geradores, condutores e indutores, para compreensão do uso dos mesmos.			
		(EF08CI02) Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais.	(EF08CI02RS-2) Diferenciar circuitos em série de circuitos em paralelo, por meio de diferentes representações.			
			(EF08CI02RS-3) Escolher, através de experimentos, materiais mais adequados para serem usados como condutores ou isolantes em seu cotidiano.			
			(EF08CI03RS-1) Pesquisar os aparelhos elétricos mais utilizados no cotidiano relacionando sua eficiência energética.			
		(EF08CI03) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo).	(EF08CI03RS-2) Identificar os tipos de transformação de energia que ocorrem nos aparelhos mais utilizados no cotidiano.			
			(EF08CI03RS-3) Comparar o consumo entre equipamentos elétricos mais antigos com os atuais, reconhecendo aquele que possui uma melhor eficiência elétrica.			
			(EF08CI03RS-4) Propor ações e hábitos que podem reduzir o consumo de energia elétrica.			
	(EF08CI04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de	(EF08CI04RS-1) Compreender a grandeza da potência elétrica.				

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 8º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
			Habilidades		Habilidades
		potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal.	(EF08CI04RS-2) Aplicar o uso da leitura de dados técnicos descritos nos aparelhos, relacionando com o tempo de uso.		
			(EF08CI04RS-3) Comparar o consumo de diferentes aparelhos, identificando sua potência aproximada.		
		(EF08CI05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável.	(EF08CI05RS-1) Conscientizar sobre o uso racional de energia elétrica, visando a economia e consequentemente a prevenção ambiental.		
			(EF08CI05RS-2) Propor ações para a redução de impacto de cada equipamento no consumo diário, bem como para o uso sustentável.		
		(EF08CI06) Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola.	(EF08CI06RS-1) Pesquisar como a energia chega até a sua comunidade.		
			(EF08CI06RS-2) Relacionar as diferentes fontes de produção (hidrelétrica, termelétrica, eólica, solar, biomassa...) e seus aspectos favoráveis e desfavoráveis.		
			(EF08CI06RS-3) Compreender os impactos ambientais gerados durante a construção de usinas de geração de energia elétrica e como essa energia é gerada.		
Vida e Evolução	Mecanismos reprodutivos		(EF08CI07RS-1) Identificar as diferentes espécies de plantas e animais encontradas na região.		
	Sexualidade	(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.	(EF08CI07RS-2) Diferenciar a reprodução sexuada da assexuada, enfatizando o modo de fertilização, desenvolvimento do embrião e se há cuidado parental.		
			(EF08CI07RS-3) Compreender o papel da reprodução na conservação e/ou modificação de características que envolvem a adaptação dos seres vivos no processo evolutivo.		
			(EF08CI07RS-4) Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.		
		(EF08CI08) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.	(EF08CI08RS-1) Identificar os hormônios presentes no corpo humano, relacionando com suas funções e as mudanças físicas, emocionais, comportamentais e cognitivas que ocorrem na fase da puberdade.		
			(EF08CI08RS-2) Reconhecer as partes e funções do aparelho reprodutor masculino e feminino.		
	(EF08CI09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do	(EF08CI09RS-1) Identificar os métodos contraceptivos e classificá-los de acordo com sua adequação à prevenção de ISTs (Infecções Sexualmente Transmissíveis), DSTs e gravidez.			

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 8º ano						
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental	
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul	
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento	
					Habilidades	
		método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST).	(EF08CI09RS-2) Promover a conscientização de que a responsabilidade de prevenir é dos parceiros.			
			(EF08CI09RS-3) Relacionar o conteúdo teórico com situações na realidade da sua região, tais como: ISTs, DSTs e gravidez na adolescência e as consequências na vida social e profissional.			
		(EF08CI10) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas IST (Infecção sexualmente transmissível), ST (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção.	(EF08CI10RS-1) Conhecer e valorizar seu corpo.			
			(EF08CI10RS-2) Reconhecer os sintomas das Infecções Sexualmente Transmissíveis.			
			(EF08CI10RS-3) Identificar os métodos de prevenção.			
			(EF08CI10RS-4) Relacionar esses métodos com os mecanismos de transmissão.			
			(EF08CI10RS-5) Propor ações voltadas para prevenção e tratamento das doenças sexualmente transmissíveis.			
		(EF08CI11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética).	(EF08CI11RS-1) Reconhecer as diferentes dimensões da sexualidade humana.			
			(EF08CI11RS-2) Compreender a infância e a adolescência como construção social e familiar através de diferentes mídias.			
			(EF08CI11RS-3) Identificar e analisar comportamentos discriminatórios, intolerantes e de preconceitos referentes à sexualidade.			
			(EF08CI11RS-4) Reconhecer e debater sobre relacionamentos sexuais coercitivos ou exploradores.			
Terra e Universo	Sistema Sol, Terra e Lua	(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.	(EF08CI12RS-1) Identificar as fases da Lua.			
			(EF08CI12RS-2) Caracterizar os aspectos observáveis da Lua em cada uma das fases (cheia, minguante, crescente e nova).			
	(EF08CI12RS-3) Reconhecer a interferência das posições dos corpos celestes em fenômenos naturais e culturais.					
	Clima	(EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais.	(EF08CI13RS-1) Estabelecer conexões entre a existência das estações do ano e o movimento de translação e rotação e a inclinação do eixo da Terra.			
			(EF08CI13RS-2) Criar um modelo de rotação e translação que exemplifique os movimentos da Terra.			
			(EF08CI14) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.	(EF08CI14RS-1) Identificar características do clima local.		
				(EF08CI14RS-2) Relacionar aos padrões de circulação atmosférica aos movimentos e forma da Terra.		
				(EF08CI14RS-3) Relacionar o clima com a saúde local, identificando as doenças causadas pelas mudanças climáticas.		

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 8º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
		(EF08CI15) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas.	(EF08CI15RS-1) Identificar os instrumentos e aparelhos empregados para a previsão do tempo.	(EF08CI15RS-2) Reconhecer a importância da previsão do tempo no cotidiano, diferenciando clima e tempo.	
			(EF08CI15RS-3) Associar a ação humana com as mudanças climáticas que interferem no clima local e global.		
		(EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.	(EF08CI16RS-1) Identificar e descrever as ações humanas que causam degradação ambiental.	(EF08CI16RS-2) Discutir possíveis soluções visando a agricultura familiar, a agroecologia e a produção de alimento de maneira sustentável, diminuindo impactos provocados pelo uso dos agrotóxicos, instigando o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida.	

Quadro L.4 – Conteúdos curriculares da disciplina de Ciências – 9º ano

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 9º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
Matéria e Energia	Aspectos quantitativos das transformações químicas	(EF09CI01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.	(EF09CI01RS-1) Identificar as diferentes propriedades da matéria.	(EF09CI01RS-2) Reconhecer as mudanças de estados físicos, caracterizando-os através de experimentos.	Aspectos quantitativos das transformações químicas
			(EF09CI01RS-3) Analisar as propriedades da matéria em relação ao comportamento de suas partículas.	(EF09CI01RS-4) Identificar métodos de separação de materiais.	
			(EF09CI01RS-5) Apresentar os principais conceitos e relações entre matéria, energia e ondas eletromagnéticas, identificando usos e aplicações em nosso cotidiano.	(EF09CI02RS-1) Reconhecer elementos químicos e aplicá-los para representar fórmulas de substâncias simples e compostas utilizadas no cotidiano.	Radiações e suas aplicações na saúde
			(EF09CI02) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.	(EF09CI02RS-2) Relacionar as quantidades de substâncias reagentes e produtos utilizadas nas transformações químicas.	
			(EF09CI03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas)	(EF09CI03RS-1) Compreender a evolução histórica no desenvolvimento dos modelos que representam a estrutura atômica.	(EF09CI04) Entender a importância das leis que regem a educação ambiental municipal, estadual e federal.

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 9º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
		simples) e reconhecer sua evolução histórica.	(EF09CI03RS-2) Construir modelos atrelando as concepções do período ao conhecimento científico vigente.		
		(EF09CI04) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.	(EF09CI04RS-1) Identificar as propriedades e comportamento da luz, enquanto composição de diferentes cores e decomposição espectral da mesma em cores do arco-íris.		
			(EF09CI04RS-2) Observar, através de experimentos, a decomposição da luz.		
			(EF09CI04RS-3) Investigar o espectro eletromagnético e a relação existente com a mistura de cores e luz e de pigmentação a respeito de formação de cores, através do disco de Newton.		
		(EF09CI05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.	(EF09CI05RS-1) Identificar equipamentos que utilizam a radiação eletromagnética, compreendida pelo tipo de ondas: rádio, micro-ondas, infravermelho, luz visível, ultravioleta, raio X e raios gama.		
			(EF09CI05RS-2) Pesquisar sobre os meios de comunicação e suas implicações na vida humana.		
			(EF09CI05RS-3) Construir equipamentos que utilizam princípios de funcionamento eletromagnético e radiações.		
		(EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.	(EF09CI06RS-1) Conhecer os diferentes espectros das ondas eletromagnéticas, principalmente as ondas ultravioletas e aplicações.		
			(EF09CI06RS-2) Identificar o uso das radiações em nosso dia a dia, bem como explicar o funcionamento de equipamentos/aparelhos eletrodomésticos e de uso cotidiano.		
			(EF09CI06RS-3) Reconhecer o funcionamento de aparelhos tecnológicos relacionando com os tipos de radiação.		
			(EF09CI06RS-4) Avaliar os desdobramentos da aplicação tecnológica das radiações em uma perspectiva socioambiental.		
			(EF09CI06RS-5) Comentar sobre os riscos e benefícios do uso de celulares, bem como discutir sobre os impactos ambientais da poluição radioativa.		
		(EF09CI07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.).	(EF09CI07RS-1) Pesquisar sobre métodos de diagnósticos e tratamentos de saúde, utilizando as radiações.		
			(EF09CI07RS-2) Investigar o avanço tecnológico em uma perspectiva da história da ciência, relacionando com seu uso na medicina e as implicações sobre a qualidade de vida e as questões de saúde.		

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 9º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
			(EF09CI07RS-3) Conhecer o princípio de funcionamento de aparelhos utilizados na medicina, confrontados os saberes de matéria e energia.		
Vida e Evolução	Hereditariedade		(EF09CI08RS-1) Conhecer a estrutura celular, DNA e cromossomos.		
	Ideias evolucionistas	(EF09CI08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.	(EF09CI08RS-2) Compreender os princípios da hereditariedade, compreendendo o papel dos gametas na transmissão de informações genéticas.		
	Preservação da biodiversidade		(EF09CI08RS-3) Reconhecer as classificações das características quando hereditárias, congênitas, adquiridas e genéticas.		
		(EF09CI09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.	(EF09CI09RS-1) Conhecer os princípios da lei de Mendel.		
			(EF09CI09RS-2) Relacionar a lei de Mendel com as características hereditárias.		
		(EF09CI10) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica.	(EF09CI10RS-1) Conhecer e debater as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin.		
			(EF09CI10RS-2) Compreender a importância da classificação biológica na relação, investigação e argumentação sobre a diversidade dos seres vivos.		
			(EF09CI10RS-3) Pesquisar sobre diversidade biológica e biomas brasileiros.		
		(EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.	(EF09CI11RS-1) Selecionar e discutir informações que demonstram evidências da variação de seres vivos, dos genes, das populações e da interação entre as espécies.		
		(EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.	(EF09CI12RS-1) Identificar as características das unidades de conservação e localizar, por meio de mapas, unidades próximas de sua região.		
			(EF09CI12RS-2) Propor soluções sustentáveis para o uso do território e a composição de unidades de conservação em diferentes ecossistemas.		
			(EF09CI12RS-3) Reconhecer a legislação e a regulamentação que asseguram a existência das unidades de conservação.		
		(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	(EF09CI13RS-1) Conhecer as causas dos problemas ambientais.		
		(EF09CI13RS-2) Reconhecer as características de um ambiente poluído, associando-o aos danos causados à saúde.			
		(EF09CI13RS-3) Identificar hábitos individuais e coletivos que tenham impacto no ambiente, buscando associar consumo consciente e ações sustentáveis para mitigação do problema.			

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Ciências - 9º ano					
Ciências			Ciências da Natureza		Ciências da Natureza e Educação Ambiental
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
Terra e Universo	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo	(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planeta gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).	(EF09CI14RS-1) Compreender as teorias sobre a origem do Universo e da Terra.		
	Astronomia e cultura		(EF09CI14RS-2) Representar, com o auxílio da tecnologia, elementos que auxiliam na compreensão da localização do nosso sistema solar na Via Láctea e no Universo.		
	Vida humana fora da Terra	(EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).	(EF09CI15RS-1) Pesquisar relatos da cultura local que envolvem o céu, a Terra, o Sol e outros elementos do sistema solar.		
	Ordem de grandeza astronômica		(EF09CI15RS-2) Identificar as constelações e corpos celestes presentes no céu, através de observação e/ou simulação computacional.		
	Evolução estelar	(EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.	(EF09CI16RS-1) Reconhecer os elementos essenciais para a manutenção da vida na Terra, relacionando com a existência destes em outros astros e planetas do universo.		
			(EF09CI16RS-2) Debater sobre as condições de suporte à vida em outros ambientes, levando em conta as adversidades encontradas, elementos essenciais para a manutenção da vida e tecnologias existentes.		
(EF09CI17RS-1) Identificar o ciclo evolutivo das estrelas, diferenciando as transformações, as interações e as reações nos elementos em cada uma delas.					
	(EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.	(EF09CI17RS-2) Ilustrar o ciclo evolutivo do Sol, reconhecendo as variáveis que interferem no planeta Terra, as alterações que ocorrem em cada fase e suas consequências na manutenção da vida no planeta.			
		(EF09CI17RS-3) Conhecer as forças de interações gravitacionais entre corpos celestes, compreendendo os efeitos sobre o planeta Terra.			

**Quadro L.5 – Conteúdos curriculares da disciplina de Geografia – 6º ano**

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 6º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
					Habilidades
O sujeito e seu lugar no mundo	Identidade sociocultural	(EF06GE01) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos.	(EF06GE01RS-01) Ler e produzir textos orais e escritos a respeito da constituição das paisagens e os elementos naturais e sociais.		Museu Municipal Irmã Tarsila Afonso
					(EF06HU01) Saber a localização de Cambará do Sul, situando-a em escala local para global, definindo zonas limítrofes e caracterizando as diferentes regionalidades, tanto nos aspectos políticos como nos aspectos naturais, incluindo-os ao meio ao qual estão inseridos.

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 6º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento
			Habilidades		Habilidades
		(EF06GE02) Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.	(EF06GE02RS-01) Compreender os eventos transformadores do espaço em diferentes escalas.		Centro Cultural Dr. Santo Bornéo
			(EF06GE02RS-02) Identificar o papel dos diferentes atores sociais na produção do espaço, lugar, território e paisagem em diferentes escalas.		Cânions Itaimbezinho e Fortaleza
Conexões e escalas	Relações entre os componentes físico-naturais	(EF06GE03) Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos.	(EF06GE03RS-01) Estabelecer relações entre a dinâmica climática e a constituição dos domínios morfoclimáticos do Brasil.		Paleotocas
			(EF06GE03RS-02) Identificar as especificidades das oscilações de tempo no Estado do Rio Grande do Sul a partir da observação das condições meteorológicas.		Estação Meteorológica
		(EF06GE04) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.	(EF06GE04RS-01) Relacionar as condições climáticas e de vegetação ao regime de alimentação das bacias hidrográficas.		Praça Matriz
		(EF06GE05) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.	(EF06GE05RS-01) Perceber que a paisagem natural reflete uma lógica sistêmica de interdependência entre os elementos que a constitui.		Levantamentos arqueológicos na região de Cambará do Sul
			(EF06GE05RS-02) Associar a dinâmica física às distintas formas de ocupação do espaço, tais como construções humanas e uso consciente dos recursos.		
Mundo do trabalho	Transformação das paisagens naturais e antrópicas	(EF06GE06) Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.	(EF06GE06RS-01) Comparar as intervenções humanas fruto da expansão urbana, seu impacto ambiental e a produção e organização dos povos indígenas brasileiros e gaúcho.		
			(EF06GE06RS-02) Caracterizar as distintas formas de organização da agropecuária no Rio Grande do Sul e as transformações nas paisagens.		
		(EF06GE06RS-03) Identificar as atividades econômicas desenvolvidas no município ou microrregião do nosso Estado e as transformações na paisagem e no espaço, decorrentes destas atividades.			
		(EF06GE07) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.	(EF06GE07RS-01) Identificar e refletir sobre os impactos da expansão urbana nas paisagens naturais, utilizando as tecnologias digitais da informação e comunicação.		
Formas de representação e pensamento espacial	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	(EF06GE08) Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas.	(EF06GE08RS-01) Apropriar-se das noções de cartografia e aplicá-las na construção de representações de grande escala: mapa da escola, mapa da quadra, mapa do entorno da escola.		



Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 6º ano						
Geografia				História, Geografia e Turismo		
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul	
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento	Habilidades
	Atividades humanas e dinâmica climática	(EF06GE13) Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).	(EF06GE13RS-01) Entender e produzir conhecimentos sobre as práticas humanas e suas implicações na dinâmica climática. (EF06GE13RS-02) Analisar, refletir e posicionar-se criticamente a partir de dados qualitativos e quantitativos sobre os aspectos éticos envolvidos nos impactos da intervenção do ser humano na natureza.			

**Quadro L.6 – Conteúdos curriculares da disciplina de Geografia – 7º ano**

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 7º ano							
Geografia				História, Geografia e Turismo			
BNCC			RCG		DOC Cambará do Sul		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades		Objetos de Conhecimento	Habilidades	
O sujeito e seu lugar no mundo	Ideias e concepções sobre a formação territorial do Brasil	(EF07GE01) Avaliar, por meio de exemplos extraídos dos meios de comunicação, ideias e estereótipos acerca das paisagens e da formação territorial do Brasil.	(EF07GE01RS-01) Identificar, ao longo do tempo e espaço, eventos políticos e econômicos (distintos ciclos econômicos e tratados políticos) responsáveis pela formação territorial brasileira e gaúcha.		Centro Cultural Dr. Santo Bornéo	(EF07HU01) Através de dados geográficos sociais e naturais, conceituar as diferentes culturas inclusas em Cambará do Sul, representando-as e oportunizando-as para fixação e criação de uma identidade cultural, assim como a ligação dos aspectos naturais do Município com o território Nacional.	
			(EF07GE01RS-02) Comparar distintos tratados de limites estabelecidos no século XVIII como responsáveis pela constituição das fronteiras e do território sul-rio-grandense.			Zona Urbana e Zona Rural de Cambará do Sul	(EF07HU02) Definir a territorialidade de Cambará do Sul, levando em consideração toda atividade cultural, social, econômica e turística.
			(EF07GE01RS-03) Compreender as distintas formas de organização do espaço gaúcho (metade norte e sul) como resultantes de um processo histórico de constituição de fronteiras.			Cânions Itaimbezinho e Fortaleza	(EF07HU03) Diferenciar zonas urbanas e rurais, identificando a influência dos setores primário, secundário e terciário na economia do município.
Conexões e escalas	Formação territorial do Brasil	(EF07GE02) Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas.	(EF07GE02RS-01) Reconhecer expressões da formação econômico-social capitalista no Brasil e no Rio Grande do Sul contemporâneo.		Prefeitura Municipal	(EF07HU04) Conhecer a história do território onde se encontra Cambará do Sul, durante o período colonial sul-americano.	
			(EF07GE03) Selecionar argumentos que reconheçam as territorialidades dos povos indígenas originários, das comunidades remanescentes de quilombos, de povos das florestas e do cerrado, de ribeirinhos e caiçaras, entre outros grupos sociais do campo e da cidade, como direitos legais dessas comunidades.			(EF07GE03RS-01) Analisar a distribuição das terras indígenas e comunidades descendentes de quilombolas, bem como as condições sociais atuais desses grupos por meio de mapas, depoimentos e documentos históricos.	
	Características da população brasileira	(EF07GE04) Analisar a distribuição territorial da população brasileira, considerando a diversidade étnico-cultural (indígena, africana, europeia e	(EF07GE03RS-02) Entender as territorialidades e direitos legais das comunidades remanescentes de quilombolas e grupos indígenas do estado do Rio Grande do Sul.		(EF07GEO4RS-01) Compreender o papel das diferentes matrizes culturais étnico-culturais na formação social e cultural do Brasil e do Rio Grande do Sul.		

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 7º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades
		asiática), assim como aspectos de renda, sexo e idade nas regiões brasileiras.	(EF07GE04RS-02) Identificar crescimento e distribuição por idade e gênero da população brasileira a partir de infográficos, tabelas e gráficos. (EF07GE04RS-03) Analisar indicadores sociais e econômicos do País e Estado, percebendo-os como fluxo das distintas espacialidades econômicas e sociais construídas ao longo do tempo e espaço. (EF07GE04RS-04) Analisar os processos de urbanização no Brasil, com destaque para a metropolização e a urbanização da população nacional. (EF07GE04RS-05) Conhecer a organização e o papel das redes urbanas nos fluxos, articulações e interações entre lugares e regiões do país. (EF07GE04RS-06) Examinar estudos de caso sobre a estrutura interna de cidades e as relações de trabalho nos centros urbanos do estado do Rio Grande do Sul. (EF07GE04RS-07) Identificar o comportamento demográfico do Estado do Rio Grande do Sul e sua espacialização.		
Mundo do trabalho	Produção, circulação e consumo de mercadorias	(EF07GE05) Analisar fatos e situações representativas das alterações ocorridas entre o período mercantilista e o advento do capitalismo.	(EF07GE05RS-01) Reconhecer as alterações ocorridas na produção, circulação e consumo de mercadorias.		
		(EF07GE06) Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.	(EF07GE06RS-01) Conhecer processos de modernização agropecuária e seus desdobramentos em escala ambiental e social.		
			(EF07GE06RS-02) Analisar aspectos da estrutura fundiária no País, percebendo a grande concentração fundiária e os problemas que isto acarreta.		
	(EF07GE06RS-03) Ler e elaborar mapas sobre os sistemas e redes de transporte, comunicações e energia no território e avaliar seu papel para o desenvolvimento econômico-social e a integração nacional.				
	Desigualdade social e o trabalho	(EF07GE06RS-04) Utilizar a cartografia como forma de espacialização das formas de organização produtiva do espaço brasileiro.			
(EF07GE07) Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro.		(EF07GE07RS-01) Ler e elaborar mapas sobre os sistemas e redes de transporte, comunicações e energia no território e avaliar seu papel para o desenvolvimento econômico-social e a integração nacional.			

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 7º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	DOC Cambará do Sul		
			Objetos de Conhecimento	Habilidades	
		(EF07GE08) Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.	(EF07GE08RS-01) Analisar a distribuição espacial da indústria brasileira através de representações espaciais, estabelecendo conexões com o processo de formação histórica do país.		
			(EF07GE08RS-02) Caracterizar o processo de industrialização do Brasil, relacionando-o com as transformações sofridas da economia mundial no pós-guerra.		
			(EF07GE08RS-03) Distinguir as diferentes formas de organização produtiva no estado do Rio Grande do Sul, entre o norte industrializado e o sul agroexportador.		
			(EF07GE08RS-04) Analisar criticamente os efeitos da inovação tecnológica sobre os ritmos de vida da sociedade brasileira e seus impactos sobre a produção e emprego.		
Formas de representação e pensamento espacial	Mapas temáticos do Brasil	(EF07GE09) Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais.	(EF07GE09RS-01) Conhecer a divisão regional brasileira e dos estados da federação em seu processo de constituição.		
			(EF07GE09RS-02) Conhecer processos de regionalização do espaço brasileiro em suas dinâmicas naturais e sociais, por meio de mapas e iconografias diversas.		
			(EF07GE09RS-03) Caracterizar os diferentes complexos regionais brasileiros tomando como referência as distintas formas de organização produtiva.		
			(EF07GE09RS-04) Perceber as distintas formas de regionalização do espaço gaúcho a partir dos critérios do IBGE e dos COREDES.		
		(EF07GE10) Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras.	(EF07GE10RS-01) Utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação para construir juízos de valor sobre as disparidades regionais brasileiras através da análise de dados estatísticos socioeconômicos das regiões brasileiras.		
			(EF07GE10RS-02) Compreender, através da análise de gráficos e histogramas, dados socioeconômicos do Rio Grande do Sul e suas distintas especificidades regionais.		
Natureza, ambientes e qualidade de vida	Biodiversidade brasileira	(EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária).	(EF07GE11RS-01) Identificar os distintos domínios morfoclimáticos do Brasil associando-os ao processo de interdependência entre os elementos do quadro físico.		
			(EF07GE11RS-02) Avaliar, através do acesso à informação de diferentes mídias, os padrões de ocupação e aproveitamento econômico da biodiversidade brasileira.		

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 7º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades
		(EF07GE12) Comparar unidades de conservação existentes no Município de residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).	(EF07GE12RS-01) Mapear no Estado do Rio Grande as unidades de conservação da biodiversidade natural, bem como as ações e formas de regulação da administração pública.		

**Quadro L.7 – Conteúdos curriculares da disciplina de Geografia – 8º ano**

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 8º ano							
Geografia				História, Geografia e Turismo			
BNCC			RCG				
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades		
O sujeito e seu lugar no mundo	Distribuição da população mundial e deslocamentos populacionais	(EF08GE01) Descrever as rotas de dispersão da população humana pelo planeta e os principais fluxos migratórios em diferentes períodos da história, discutindo os fatores históricos e condicionantes físico- naturais associados à distribuição da população humana pelos continentes.	(EF08GE01RS-01) Situar o contexto histórico e as levas migratórias no território brasileiro e gaúcho e sua influência na organização territorial e miscigenação cultural.	Centro Cultural Dr. Santo Bornéo	(EF08HU01) Compreender a regionalização de Cambará do Sul: social, econômica, religiosa, étnica e cultural em relação ao mundo atual globalizado.		
			(EF08GE01RS-02) Identificar os principais fluxos migratórios do século XXI e relacionando com a dinamicidade da economia e tensões políticas e sua espacialidade no território brasileiro e gaúcho.		Zona Urbana e Zona Rural de Cambará do Sul	(EF08HU02) Conhecer a relação dos problemas sociais de Cambará do Sul, atribuindo a divisão do continente Americano entre América desenvolvida e América Subdesenvolvida.	
	Diversidade e dinâmica da população mundial e local	(EF08GE02) Relacionar fatos e situações representativas da história das famílias do Município em que se localiza a escola, considerando a diversidade e os fluxos migratórios da população mundial.	(EF08GE02RS-01) Perceber, nas distintas territorialidades gaúchas, o processo identitário e as marcas dos diferentes povos que imigraram no Rio Grande do Sul.	Cânions Itaimbezinho e Fortaleza	Prefeitura Municipal	(EF08HU03) Atribuir a importância da conscientização ambiental partindo do local para o global.	
		(EF08GE03) Analisar aspectos representativos da dinâmica demográfica, considerando características da população (perfil etário, crescimento vegetativo e mobilidade espacial).	(EF08GE03RS-01) Identificar as distintas fases ou ritmos de crescimento populacional do planeta, associando-os às transformações na economia após o advento do capitalismo.				Restaurantes, lojas de artesanatos, CTGs, Baio Ruano e José Erni de Zorzi entre outros
			(EF08GE03RS-02) Comparar o ritmo de crescimento populacional brasileiro e o registrado no Rio Grande do Sul.				
			(EF08GE03RS-03) Compreender os efeitos da gradual redução do crescimento populacional brasileiro e as políticas públicas que se desenvolvem a partir deste.				
			(EF08GE03RS-04) Estabelecer comparativos de escala entre o ritmo de crescimento populacional no Rio Grande do Sul com o brasileiro, percebendo as razões das grandes disparidades em escala nacional.				
		(EF08GE04) Compreender os fluxos de migração na América Latina (movimentos voluntários e forçados, assim como fatores e áreas de expulsão e atração) e as principais políticas migratórias da região.	(EF08GE04RS-01) Mapear na América Latina os distintos fluxos migratórios, estabelecendo conexões com os respectivos fatores de atração e repulsão demográfica e os impactos locais destes deslocamentos.				

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 8º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG	DOC Cambará do Sul	
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades
			(EF08GE04RS-02) Analisar como os distintos governos dos países latino-americanos produzem suas políticas migratórias.		
			(EF08GE04RS-03) Analisar estudos de caso específico de ondas migratórias na América Latina identificando rotas e trajetórias, bem como a sua inserção em sociedades diferentes.		
Conexões e escalas	Corporações e organismos internacionais e do Brasil na ordem econômica mundial	(EF08GE05) Aplicar os conceitos de Estado, nação, território, governo e país para o entendimento de conflitos e tensões na contemporaneidade, com destaque para as situações geopolíticas na América e na África e suas múltiplas regionalizações a partir do pós-guerra.	(EF08GE05RS-01) Identificar as distintas formas de regionalização do espaço mundial como desdobramento do pós-guerra.		
			(EF08GE05RS-02) Compreender os desdobramentos políticos e econômicos do Pós Segunda Guerra Mundial e a divisão do mundo em duas esferas de poder.		
			(EF08GE05RS-03) Identificar principais focos de tensão na América e África como desdobramentos da ordem mundial estabelecida no Pós Segunda Guerra Mundial.		
		(EF08GE06) Analisar a atuação das organizações mundiais nos processos de integração cultural e econômica nos contextos americano e africano, reconhecendo, em seus lugares de vivência, marcas desses processos.	(EF08GE06RS-01) Caracterizar as distintas formas de integração mundial como reflexo do desenvolvimento do sistema capitalista e de novas formas de organização produtiva através do fluxo de redes estabelecidas.		
			(EF08GE06RS-02) Identificar as implicações da integração mundial no aumento das disparidades entre povos e países do globo.		
		(EF08GE07) Analisar os impactos geoeconômicos, geoestratégicos e geopolíticos da ascensão dos Estados Unidos da América no cenário internacional em sua posição de liderança global e na relação com a China e o Brasil.	(EF08GE07RS-01) Associar as distintas doutrinas ou retóricas políticas estabelecidas pelo governo norte- americano no início do século XXI, no trato das relações internacionais notadamente em relação a China, Rússia e Brasil.		
		(EF08GE08) Analisar a situação do Brasil e de outros países da América Latina e da África, assim como da potência estadunidense na ordem mundial do pós- guerra.	(EF08GE08RS-01) Entender o reordenamento econômico internacional no Pós-Guerra e as alterações na Divisão Internacional do Trabalho na América Latina e África.		
			(EF08GE08RS-02) Identificar rupturas democráticas vivenciadas nos países latino-americanos na ordem pós-guerra como fruto da bipolaridade estabelecida a partir desse contexto.		
(EF08GE09) Analisar os padrões econômicos mundiais de produção, distribuição e intercâmbio dos produtos agrícolas e industrializados, tendo como referência os Estados Unidos da América e os países denominados de Brics	(EF08GE09RS-01) Traçar paralelos entre as distintas produções agrícolas desenvolvidas no interior dos BRICS e dos Estados Unidos, percebendo a importância das commodities no intercâmbio comercial mundial.				

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 8º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG	DOC Camará do Sul	
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades
		(Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul).			
		(EF08GE10) Distinguir e analisar conflitos e ações dos movimentos sociais brasileiros, no campo e na cidade, comparando com outros movimentos sociais existentes nos países latino-americanos.	(EF08GE10RS-01) Examinar os movimentos e tensões no campo e cidade como fruto da trajetória histórica de formação política e econômica do Brasil. (EF08GE10RS-02) Mapear os principais movimentos sociais existentes no Brasil, suas aspirações e formas de reivindicação.		
		(EF08GE11) Analisar áreas de conflito e tensões nas regiões de fronteira do continente latino-americano e o papel de organismos internacionais e regionais de cooperação nesses cenários.	(EF08GE10PF-01) Identificar os movimentos sociais no campo e da cidade do município relacionando com a economia e a política nacional. (EF08GE11RS-01) Identificar e estabelecer comparativos de escala entre as áreas de conflito no continente americano.		
		(EF08GE12) Compreender os objetivos e analisar a importância dos organismos de integração do território americano (Mercosul, OEA, OEI, Nafta, Unasul, Alba, Comunidade Andina, Aladi, entre outros).	(EF08GE12RS-01) Avaliar os resultados dos processos de integração do continente americano através do acesso à informação de diferentes mídias, tomando como comparativo o histórico de suas relações.		
		(EF08GE13) Analisar a influência do desenvolvimento científico e tecnológico na caracterização dos tipos de trabalho e na economia dos espaços urbanos e rurais da América e da África.	(EF08GE13RS-01) Caracterizar as distintas formas de organização do trabalho que emergem como desdobramento das novas relações produtivas do século XX e seus impactos sobre o perfil do trabalhador no campo e cidade.		
	Os diferentes contextos e os meios técnico e tecnológico na produção	(EF08GE14) Analisar os processos de desconcentração, descentralização e recentralização das atividades econômicas a partir do capital estadunidense e chinês em diferentes regiões no mundo, com destaque para o Brasil.	(EF08GE14RS-01) Entender a lógica de reorganização produtiva planetária a partir do conceito de Divisão Internacional do Trabalho. (EF08GE14RS-02) Identificar no Estado do Rio Grande do Sul desdobramentos dos processos de desconcentração, descentralização e recentralização do processo produtivo internacional. (EF08GE14RS-03) Analisar a influência do desenvolvimento científico e tecnológico na caracterização dos tipos de trabalho e na economia dos espaços urbanos e rurais da América.		
Mundo do trabalho	Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina	(EF08GE15) Analisar a importância dos principais recursos hídricos da América Latina (Aquífero Guarani, Bacias do rio da Prata, do Amazonas e do Orinoco, sistemas de nuvens na Amazônia e nos Andes, entre outros) e discutir os desafios relacionados à gestão e comercialização da água.	(EF08GE15RS-01) Associar a dinâmica de circulação das massas de ar aos regimes pluviométricos responsáveis pela constituição dos recursos hídricos da América Latina. (EF08GE15RS-02) Identificar os principais problemas relativos ao abastecimento, poluição, manejo e conflitos pelo uso da água nas bacias hidrográficas do RS e sub-bacias.		

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 8º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG	DOC Camará do Sul	
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades
		(EF08GE16) Analisar as principais problemáticas comuns às grandes cidades latino-americanas, particularmente aquelas relacionadas à distribuição, estrutura e dinâmica da população e às condições de vida e trabalho.	(EF08GE16RS-01) Compreender os desdobramentos do desenvolvimento tecnológico, como desencadeador do êxodo rural e a consequência da pauperização no entorno dos grandes centros urbanos. (EF08GE16RS-02) Distinguir os processos de especulação imobiliária e gentrificação, estabelecendo relações com a lógica de acumulação e reprodução capitalista.		
Formas de representação e pensamento espacial	Cartografia: anamorfose, croquis e mapas temáticos da América e África	(EF08GE18) Elaborar mapas ou outras formas de representação cartográfica para analisar as redes e as dinâmicas urbanas e rurais, ordenamento territorial, contextos culturais, modo de vida e usos e ocupação de solos da África e América.	(EF08GE18RS-01) Identificar, através da construção de mapas e representações cartográficas os fluxos e dinâmicas populacionais, modos de vida e apropriação do espaço do continente americano e africano.		
		(EF08GE19) Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas com informações geográficas acerca da África e América.	(EF08GE19RS-01) Analisar estudos de caso sobre informações geográficas distintas da África e América no que tange à indústria, comércio, serviços e agropecuária.		
Natureza, ambientes e qualidade de vida	Identidades e interculturalidades regionais: Estados Unidos da América, América espanhola e portuguesa e África	(EF08GE20) Analisar características de países e grupos de países da América e da África no que se refere aos aspectos populacionais, urbanos, políticos e econômicos, e discutir as desigualdades sociais e econômicas e as pressões sobre a natureza e suas riquezas (sua apropriação e valorização na produção e circulação), o que resulta na espoliação desses povos.	(EF08GE20RS-01) Identificar critérios de regionalização utilizados para a compreensão das distintas espacialidades identificadas no conjunto de países americanos.		
			(EF08GE20RS-02) Comparar os tipos de colonização sobre os quais a América foi submetida e as respectivas formas organizativas que geraram as distintas desigualdades de desenvolvimento econômico e social.		
			(EF08GE20RS-03) Identificar, no contexto econômico do continente americano, as distintas disparidades econômicas entre os conjuntos regionais.		
			(EF08GE20RS-04) Buscar, na lógica do reordenamento do sistema capitalista (Imperialismo do século XIX), as razões que explicam a posição do continente africano no contexto econômico global como produtora de gêneros primários.		
			(EF08GE20RS-05) Distinguir os distintos níveis de industrialização e pauta de exportações das nações que compõem os BRICS.		
			(EF08GE20RS-06) Mapear as distintas formas e organização econômica dos Estados Unidos da América (Indústria, Agropecuária, Mineração).		
			(EF08GE20RS-07) Avaliar o poderio da economia norte-americana tomando como referência a produção industrial e o nível tecnológico.		

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 8º ano						
Geografia				História, Geografia e Turismo		
BNCC			RCG	DOC Cambará do Sul		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades	
		(EF08GE21) Analisar o papel ambiental e territorial da Antártida no contexto geopolítico, sua relevância para os países da América do Sul e seu valor como área destinada à pesquisa e à compreensão do ambiente global.	(EF08GE21RS-01) Mapear as principais bases científicas localizadas na Antártida, relacionando-as aos jogos de poder da atualidade.			
			(EF08GE21RS-02) Refletir sobre o papel ambiental da Antártida para a preservação das espécies e sua função no equilíbrio climático do planeta.			
	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina	(EF08GE22) Identificar os principais recursos naturais dos países da América Latina, analisando seu uso para a produção de matéria-prima e energia e sua relevância para a cooperação entre os países do Mercosul.	(EF08GE22RS-01) Mapear na América Latina os recursos minerais e fontes de energia existentes, destacando sua relevância para a inserção das economias latino-americanas no contexto mundial.			
		(EF08GE23) Identificar paisagens da América Latina e associá-las, por meio da cartografia, aos diferentes povos da região, com base em aspectos da geomorfologia, da biogeografia e da climatologia.	(EF08GE23RS-01) Compreender os processos dinâmicos das paisagens da América Latina percebendo-os como resultado da integração entre distintos elementos do quadro natural.			
	(EF08GE24) Analisar as principais características produtivas dos países latino-americanos (como exploração mineral na Venezuela; agricultura de alta especialização e exploração mineira no Chile; circuito da carne nos pampas argentinos e no Brasil; circuito da cana-de-açúcar em Cuba; polígono industrial do sudeste brasileiro e plantações de soja no centro-oeste; maquiladoras mexicanas, entre outros).	(EF08GE24RS-01) Mapear as distintas espacialidades produtivas da América Latina, identificando as grandes disparidades entre os conjuntos de países que as constituem.	(EF08GE24RS-02) Estabelecer comparativos entre as características produtivas dos países latino-americanos percebendo entre eles traços oriundos do processo colonial e de sua inserção na economia mundo nas últimas décadas.			

**Quadro L.8 – Conteúdos curriculares da disciplina de Geografia – 9º ano**

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 9º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG	DOC Cambará do Sul	
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades
O sujeito e seu lugar no mundo	A hegemonia europeia na economia, na política e na cultura	(EF09GE01) Analisar criticamente de que forma a hegemonia europeia foi exercida em várias regiões do planeta, notadamente em situações de conflito, intervenções militares e/ou influência cultural em diferentes tempos e lugares.	(EF09GE01RS-01) Identificar eventos históricos que possibilitem a compreensão da forte influência que o continente europeu exerceu na organização econômica e cultural do planeta.	Centro Cultural Dr. Santo Bornéo	(EF09HU01) Compreender a geografia política de Cambará do Sul, instruindo como cidadãos, os quais o município necessitará para seu desenvolvimento: político, econômico, social e ambiental.
			(EF09GE01RS-02) Associar ao processo de desenvolvimento do sistema capitalista oriundo do processo de expansão marítima a incorporação e domínio da África, América e Oceania.		(EF09HU02) Conhecer e respeitar toda forma religiosa de crença, ou nenhuma dela, onde suas escolhas são subjetivas, ao qual é um direito exclusivo de cada ser.
			(EF09GE01RS-03) Analisar as distintas configurações políticas que o continente assume no período entre Guerra no que se refere à formação de fronteiras e Estados-Nação.		(EF09HU03) Relacionar o conceito de imigração, com chegada de imigrantes na Cidade.
				Cânions	
				Prefeitura Municipal	

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 9º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG	DOC Cambará do Sul	
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades
			(EF09GE01RS-04) Analisar os desdobramentos da Segunda Guerra mundial sobre a reestruturação do sistema capitalista e a integração da economia mundial.	Universidades regionais (UCS, FSG, ULBRA, UERGS)	(EF09HU04) Comparar os diferentes desafios do mundo em relação à pobreza, religião, cultura e etnia, analisando a contribuição de Cambará do Sul nesses aspectos.
	Corporações e organismos internacionais	(EF09GE02) Analisar a atuação das corporações internacionais e das organizações econômicas mundiais na vida da população em relação ao consumo, à cultura e à mobilidade.	(EF09GE02RS-01) Reconhecer a diversidade de manifestações culturais das minorias étnicas que se encontram dentro do continente europeu, identificando focos de tensão na atualidade.	Centros religiosos (Igreja Matriz, entre outros)	(EF09HU05) Compreender a influência do Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul nas relações sociais, econômicas e naturais a nível mundial.
			(EF09GE02RS-02) Posicionar-se de maneira crítica e ética frente às manifestações de xenofobia e neonazismo que ressurgem no continente europeu em função dos contínuos fluxos migratórios da atualidade.		
	As manifestações culturais na formação populacional	(EF09GE03) Identificar diferentes manifestações culturais de minorias étnicas como forma de compreender a multiplicidade cultural na escala mundial, defendendo o princípio do respeito às diferenças.		(EF09GE04RS-01) Mapear as distintas paisagens naturais da Europa, Ásia e Oceania, identificando características no tocante à formação geológica, variedade climática, formações climatobotânicas e rede hidrográfica, percebendo a sua influência na distribuição, ocupação e formas de vida dos distintos países que compõem estes continentes.	Atrativos Turísticos
(EF09GE04) Relacionar diferenças de paisagens aos modos de viver de diferentes povos na Europa, Ásia e Oceania, valorizando identidades e interculturalidades regionais.					
Conexões e escalas	Integração mundial e suas interpretações; globalização e mundialização	(EF09GE05) Analisar fatos e situações para compreender a integração mundial (econômica, política e cultural), comparando as diferentes interpretações: globalização e mundialização.	(EF09GE05RS-01) Avaliar as transformações evidenciadas a partir da Nova Ordem Mundial Pós- Guerra Fria no que tange às fronteiras políticas e à transição do socialismo para o capitalismo no leste europeu.	Restaurantes, centros religiosos, lojas de artesanatos, CTGs Baio Ruano e José Erni de Zorzi	(EF09HU08) Analisar os ciclos econômicos ocorridos durante a história do território onde hoje se encontra o município de Cambará do Sul.
			(EF09GE05RS-02) Utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação para compreender os fatos e arranjos do processo de integração econômica do continente europeu.		
	A divisão do mundo em Ocidente e Oriente	(EF09GE06) Associar o critério de divisão do mundo em Ocidente e Oriente com o Sistema Colonial implantado pelas potências europeias.	(EF09GE06RS-01) Perceber que o critério de divisão Oriente e Ocidente foge da conotação dos pontos cardeais e se associa às formas de dominação e expansão do sistema capitalista.	Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul	(EF09HU09) Conhecer as diversas profissões relacionadas ao turismo e hotelaria, praticadas no município de Cambará do Sul.
	Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e Oceania	(EF09GE07) Analisar os componentes físico-naturais da Eurásia e os determinantes histórico-geográficos de sua divisão em Europa e Ásia.	(EF09GE07RS-01) Caracterizar os distintos componentes físico-naturais da Eurásia, percebendo a interdependência entre os mesmos.		
		(EF09GE08) Analisar transformações territoriais, considerando o movimento de fronteiras, tensões, conflitos e múltiplas	(EF09GE08RS-01) Situar no contexto atual os principais focos de tensão no continente europeu notadamente as questões balcânicas, Irlanda do Norte e Bascos.		

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 9º ano						
Geografia				História, Geografia e Turismo		
BNCC			RCG			
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades			
			DOC Cambará do Sul			
			Objetos de Conhecimento	Habilidades		
		regionalidades na Europa, na Ásia e na Oceania.	(EF09GE08RS-02) Avaliar o papel da ONU e Estados Unidos na tensão contínua entre árabes e israelenses no Oriente Médio.			
			(EF09GE08RS03) Avaliar o papel do Oriente Médio dentro do contexto das relações econômicas internacionais e os interesses das grandes potências mundiais na eclosão de conflitos e tensões.			
			(EF09GE08RS-04) Avaliar o papel dos grandes centros de poder sobre os conflitos que emergem no Oriente Médio na atualidade.			
		(EF09GE09) Analisar características de países e grupos de países europeus, asiáticos e da Oceania em seus aspectos populacionais, urbanos, políticos e econômicos, e discutir suas desigualdades sociais e econômicas e pressões sobre seus ambientes físico-naturais.	(EF09GE09RS-01) Compreender as características populacionais e urbanas dos países europeus, asiáticos e da Oceania, a partir da análise dos indicadores socioeconômicos.			
			(EF09GE09RS-02) Mapear os distintos níveis de urbanização e a forma de espacialização da mesma, identificando a gama de problemas urbanos em diferentes escalas na Europa, Ásia e Oceania.			
Mundo do trabalho	Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial	(EF09GE10) Analisar os impactos do processo de industrialização na produção e circulação de produtos e culturas na Europa, na Ásia e na Oceania.	(EF09GE10RS-01) Conhecer as distintas espacialidades do processo de industrialização da Europa, Ásia e Oceania, associando-os ao processo de desenvolvimento do capitalismo.			
			(EF09GE10RS-02) Utilizar formas de representação espacial e infográficos para conhecer as características da produção, circulação e consumo de bens industriais.			
		(EF09GE11) Relacionar as mudanças técnicas e científicas decorrentes do processo de industrialização com as transformações no trabalho em diferentes regiões do mundo e suas consequências no Brasil.	(EF09GE11RS-01) Investigar e refletir sobre as alterações no mundo do trabalho decorrentes da Revolução Técnico-Científica e seus impactos sobre a empregabilidade, consumo e acesso à informação.			
			(EF09GE11RS-02) Apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho decorrentes da lógica toyotista para fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida.			
	Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas	(EF09GE12) Relacionar o processo de urbanização às transformações da produção agropecuária, à expansão do desemprego estrutural e ao papel crescente do capital financeiro em diferentes países, com destaque para o Brasil.	(EF09GE12RS-01) Identificar o papel do capital financeiro internacional nas mudanças efetivadas no mundo do trabalho e nas novas lógicas de reestruturação produtiva implementadas na Europa, Ásia e Oceania.			
			(EF09GE12RS-02) Avaliar os impactos da tecnologia e da informação sobre a produção agropecuária na Europa, Ásia e Oceania, discutindo hipóteses relativas ao desdobramento das mesmas no emprego, no êxodo rural e impactos ambientais.			

Conteúdos Curriculares da Disciplina de Geografia - 9º ano					
Geografia				História, Geografia e Turismo	
BNCC			RCG		
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades	Habilidades	Objetos de Conhecimento	Habilidades
			(EF09GE12RS-03) Mapear os distintos níveis de urbanização e mecanização da agropecuária na Europa, Ásia e Oceania.		
		(EF09GE13) Analisar a importância da produção agropecuária na sociedade urbano-industrial ante o problema da desigualdade mundial de acesso aos recursos alimentares e à matéria-prima.	(EF09GE13RS-01) Utilizar a cartografia como forma de compreensão dos distintos níveis de urbanização, segregação espacial, êxodo rural e produção agropecuária na Europa, Ásia e Oceania.		
Formas de representação e pensamento espacial	Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas	(EF09GE14) Elaborar e interpretar gráficos de barras e de setores, mapas temáticos e esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais.	(EF09GE14RS-01) Construir diferentes formas de representação sobre indicadores demográficos, circulação de pessoas, mercadorias e serviços no continente europeu, Ásia e Oceania.		
		(EF09GE15) Comparar e classificar diferentes regiões do mundo com base em informações populacionais, econômicas e socioambientais representadas em mapas temáticos e com diferentes projeções cartográficas.	(EF0915RS01) Identificar as distintas formas de regionalização da Europa, Ásia e Oceania.		
Natureza, ambientes e qualidade de vida	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania	(EF09GE16) Identificar e comparar diferentes domínios morfoclimáticos da Europa, da Ásia e da Oceania.	(EF09GE16RS-01) Compreender os distintos processos de constituição dos domínios morfoclimáticos da Europa, Ásia e Oceania recorrendo à análise de representações cartográficas.		
			(EF09GE16RS-02) Perceber similaridades entre as características do quadro físico da Europa, Ásia e Oceania com o Brasil, compreendendo as definições e lógica de interdependência entre paisagens.		
		(EF09GE17) Explicar as características físico-naturais e a forma de ocupação e usos da terra em diferentes regiões da Europa, da Ásia e da Oceania.	(EF0917RS-01) Estabelecer escalas de comparação entre os mapas físicos da Europa, Ásia e Oceania com a distribuição geográfica da população e aproveitamento econômico do espaço.		
		(EF09GE18) Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoelétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.	(EF09GE18RS-01) Mapear no continente europeu, Ásia e Oceania os impactos ambientais oriundos do uso de recursos minerais e fontes de energia.		
			(EF09GE18RS-02) Identificar políticas de preservação e sustentabilidade por parte dos Estados que constituem Europa, Ásia e Oceania.		

## **Anexo A – Declaração dos Direitos à Memória da Terra**

1. Assim como cada vida humana é considerada única, não é chegado o tempo de reconhecer também a condição única da Terra?
2. A Terra, nossa Mãe, é base e suporte de nossas vidas. Somos todos ligados à Terra. A Terra é o elo de união entre todos nós.
3. A Terra, com quatro bilhões e meio de anos de idade, é o berço da Vida, da renovação e das metamorfoses de todos seres vivos. Seu longo processo de evolução, seu lento amadurecimento, deu forma ao ambiente no qual vivemos.
4. Nossa história e a história da Terra estão intimamente entrelaçadas. As origens de uma são as origens de outra. A história da Terra é nossa história, o futuro da Terra será nosso futuro.
5. A face da Terra, a sua feição, são o ambiente do Homem. O ambiente de hoje é diferente do ambiente de ontem e será diferente também no futuro. O Homem não é senão um dos momentos da Terra. Não é uma finalidade, é uma condição efêmera e transitória.
6. Da mesma forma como uma velha árvore registra em seu tronco a memória de seu crescimento e de sua vida, assim também a Terra guarda a memória do seu passado... Uma memória gravada em níveis profundos ou superficiais. Nas rochas, nos fósseis e nas paisagens, a Terra preserva uma memória passível de ser lida e decifrada.
7. Atualmente, o Homem sabe proteger sua memória: seu patrimônio cultural. O ser humano sempre se preocupou com a preservação da memória, do patrimônio cultural. Apenas agora começou a proteger seu patrimônio natural, o ambiente imediato. É chegado o tempo de aprender a proteger o passado da Terra e, por meio dessa proteção, aprender a conhecê-lo. Esta memória antecede a memória humana. É um novo patrimônio: o patrimônio geológico, um livro escrito muito antes de nosso aparecimento sobre o Planeta.
8. O Homem e a Terra compartilham uma mesma herança, um patrimônio comum. Cada ser humano e cada governo não são senão meros usufrutuários e depositários deste patrimônio. Todos os seres humanos devem compreender que a menor depredação do patrimônio geológico é uma mutilação que conduz a sua destruição, a uma perda irremediável. Todas as formas do desenvolvimento devem respeitar e levar em conta o valor e a singularidade deste patrimônio.
9. Os participantes do 1º Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico, composto por mais de uma centena de especialistas de trinta diferentes nações, solicitam com urgência, a todas as autoridades nacionais e internacionais que considerem e

protejam o patrimônio geológico, por meio de todas as necessárias medidas legais, financeiras e organizacionais.

Texto elaborado em 13 de junho de 1991 em Digne-Les-Bains, França, durante o Primeiro Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico.

Tradução: Carlos Fernando de Moura Delphim.

Rio de Janeiro, 11 de março de 2009.