

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Daniela Alves da Silva

**ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS DA
NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS**

Porto Alegre

2022

Daniela Alves da Silva

**ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS DA
NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre(a) em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina.

Porto Alegre

2022

Daniela Alves da Silva

**ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS DA
NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências do Instituto de Ciências Básicas da Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Aprovada em: 23 de junho de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luciano Andreatta Carvalho da Costa
(UFRGS - Relator)

Prof^a. Dr^a. Luciana Dornelles Venquiaruto
(URI)

Prof. Dr. Jaime José Zitkoski
(UFRGS)

Prof. Dr. Marcus Eduardo Maciel Ribeiro
(UFRGS)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Dr. Carlos André Bulhões Mendes

Vice Reitora: Prof^ª. Dr^ª. Patrícia Pranke

INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE

Diretora: Prof^ª. Dr^ª. Ilma Simoni Brum da Silva

Vice Diretor: Prof. Dr. Marcelo Lazzaron Lamers

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Coordenador Geral: Prof. Dr. Diogo Onofre Gomes de Souza

Coordenadora Sede UFRGS: Prof^ª. Dr^ª. Rochele de Quadros Loguercio

CIP - Catalogação na Publicação

Silva, Daniela Alves

ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM EM
CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE PORTO
ALEGRE/RS / Daniela Alves Silva. -- 2022.

130 f.

Orientador: José Vicente Lima Robaina.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre,
BR-RS, 2022.

1. Espaço não formal. 2. Ciências da Natureza. 3.
Ensino Fundamental. 4. Cidade Educadora. 5. Porto
Alegre. I. Lima Robaina, José Vicente, orient. II.
Título.

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

AGRADECIMENTOS

A Deus.

Às pessoas da minha família.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina.

Às minhas colegas de percurso e amigas Greice e Aline.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

À Coordenação e à Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências.

Ao Programa de Extensão Clubes de Ciências do Campo.

Ao Grupo de Pesquisa e Estudos em Educação do Campo e Ciências da Natureza.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Aos participantes da banca examinadora.

RESUMO

SILVA, A. D. **Espaços não formais para o ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza e suas Tecnologias/anos finais do Ensino Fundamental: um estudo no município de Porto Alegre/RS.** 2022. 130 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

Esta pesquisa parte da questão problematizadora de “Identificar espaços não formais favoráveis ao ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza e suas Tecnologias e compreender as propostas pedagógicas para um contexto da Educação Básica, Ensino Fundamental, anos finais, no município de Porto Alegre”. Na compreensão de Educação dialógica e problematizadora proposta pelo autor Paulo Freire – como impulso teórico e prático do movimento Cidades Educadoras, onde as suas ações são instrumentalizadas pela Carta das Cidades Educadoras – busca-se, a partir do objetivo, identificar espaços não formais que atuam com temáticas relacionadas a Ciências da Natureza e suas Tecnologias em um contexto da Educação Básica, Ensino Fundamental, anos finais, no município de Porto Alegre/RS. A metodologia aplicada é de natureza quali-quantitativa e, como instrumentos de coleta de dados, foram utilizadas a pesquisa *online* e a aplicação de um questionário semiestruturado, enviado para gestores ou responsáveis dos espaços identificados no levantamento inicial. A análise temática e descritiva proporcionou como resultado um panorama quali-quantitativo de dez espaços não formais com potenciais para serem utilizados como recurso pedagógico e aporte de planejamento para docentes, profissionais da área da educação e, ainda, para a divulgação científica. Como conclusão, propôs-se um Guia Digital de Espaços Não Formais, a fim de contribuir para a aproximação e combinação de diferentes arranjos educacionais para a Educação em Ciências da Natureza em diferentes espaços educativos.

Palavras-chave: Espaço não formal; Ciências da Natureza; Ensino Fundamental; Porto Alegre; Cidade Educadora.

ABSTRACT

This research starts from the problematizing question of "Identifying non-formal spaces favorable to teaching-learning in Nature Science and its Technologies and understanding the pedagogical proposals for a context of Basic Education, Elementary School, final years, in the city of Porto Alegre". In the understanding of dialogical and problematizing Education proposed by Paulo Freire - as a theoretical and practical impulse of the Educating Cities movement, where its actions are instrumentalized by the Letter of Educating Cities - the aim is to identify non-formal spaces that work with themes related to Natural Sciences and its Technologies in a context of Basic Education, Primary School, final years, in the city of Porto Alegre/RS. The nature's methodology applied is qualitative and quantitative, and as instruments of data collection, we used an online survey and the utilization of a semi-structured questionnaire, sent to managers or persons in charge of the non-formal spaces identified in the initial survey. The thematic and descriptive analysis provided as a result a qualitative and quantitative overview of ten non-formal spaces with potential to be used as pedagogical resources and planning support for teachers, education professionals, and also for dissemination of scientific knowledge. In conclusion, a Digital Guide of Non-Formal Spaces was proposed, in order to contribute to the approximation and combination of different educational programs for Education in Natural Sciences in different educational spaces.

Keywords: Non-formal space; Natural Sciences; Elementary School; Porto Alegre; Educating City.

RESUMEN

Esta investigación parte de la pregunta problematizadora de "Identificar espacios no formales favorables a la enseñanza-aprendizaje en Ciencias de la Naturaleza y sus Tecnologías y comprender las propuestas pedagógicas para un contexto de Educación Básica, Escuela Primaria, últimos años, en la ciudad de Porto Alegre". En la comprensión de la Educación dialógica y problematizadora propuesta por Paulo Freire - como impulso teórico y práctico del movimiento de las Ciudades Educadoras, donde sus acciones son instrumentalizadas por la Carta de las Ciudades Educadoras - el objetivo es identificar espacios no formales que trabajen con temas relacionados con las Ciencias de la Naturaleza y sus Tecnologías en un contexto de Educación Básica, Escuela Primaria, últimos años, en la ciudad de Porto Alegre/RS. La metodología aplicada es de carácter cualitativo y cuantitativo y, como instrumentos de recogida de datos, se utilizó la encuesta online y la aplicación de un cuestionario semi-estructurado, enviado a los gestores o responsables de los espacios identificados en la encuesta inicial. El análisis temático y descriptivo proporcionó como resultado un panorama cualitativo y cuantitativo de diez espacios no formales con potencialidad para ser empleados como recurso pedagógico y de apoyo a la planificación de docentes, profesionales del área de la educación y también para la divulgación científica. Como conclusión, se propuso una Guía Digital de Espacios No Formales, con el fin de contribuir a la aproximación y combinación de diferentes disposiciones educativas para la Educación en Ciencias de la Naturaleza en diferentes espacios educativos.

Palabras clave: Espacio no formal; Ciencias Naturales; Escuela primaria; Puerto Alegre; Ciudad Educadora.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AT	Análise Temática
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNM	Cadastro Nacional de Museus
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CNT	Ciências da Natureza e suas Tecnologias
CME	Conselho Municipal de Educação
CRE	Coordenadoria Regional de Educação
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
DMLU	Departamento Municipal de Limpeza Urbana
ENCI	Ensino de Ciências por Investigação
EF	espaços educativos formais
ENF	espaços educativos não formais
ENEM	Exame Nacional de Ensino Médio
ENCCEJA	Exame Nacional Certificação de Competências de Jovens Adultos
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
IBGE	Instituto de Estatística do Brasil
IBRAM	Instituto Brasileiro de Museus
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEENF	Metodologia de Ensino em Espaço Não Formal
ONG	Organização Não Governamental
PLACTS	Pensamento Latino Americano Ciência, Tecnologia e Sociedade
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGEC	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências
QSC	Questões Sociocientíficas
RGP	Gestão do Planejamento
SMED	Secretaria Municipal de Educação
SEDUC	Secretaria Estadual da Educação
SMAMUS	Secretaria do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TDI	Tecnologias Digitais da Informação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNEA	Unidade de Educação Ambiental

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de mapa temático inicial - pesquisa como ser um bom pai	53
Figura 2 – Caminho metodológico da pesquisa	55
Figura 3 – Mapa do município de Porto Alegre/RS	56
Figura 4 – Mapa do município de Porto Alegre/RS dividido em 8 regiões de Gestão do Planejamento (RGPs)	57
Figura 5 – Vínculos institucionais ENF	67
Figura 6 – Mapa ENF e sua distribuição geográfica de Porto Alegre/RS	68
Figura 7 – Classificação dos ENF	71
Figura 8 – Públicos atendidos pelos ENF	74
Figura 9 – Acessibilidade nos ENF	76
Figura 10 – Sobre o planejamento das propostas pedagógicas para as escolas	80
Figura 11 – Mapa temático inicial	82
Figura 12 – Mapa temático final	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Unidades temáticas e seus principais objetivos	27
Quadro 2 – Unidades temáticas, ano e objetos de conhecimento 6º ano ao 9º ano	28
Quadro 3 – Conceitualização de espaço não formal e informal	31
Quadro 4 – Quadro teórico de critérios básicos e níveis para caracterização de um processo educativo em uma cidade educadora	43
Quadro 5 – Síntese dos referenciais para os objetivos da dissertação	44
Quadro 6 – Estratégias de investigação de métodos mistos	45
Quadro 7 – Estrutura do Protocolo do Questionário para o gestor/responsável pedagógico do espaço não formal	48
Quadro 8 – Tipologia de acervo/temática	72
Quadro 9 – Unidades temáticas e nome dos espaços	73
Quadro 10 – Extrato para compor a temática	77
Quadro 11 – Extrato para compor a temática	77
Quadro 12 – Extrato para compor a temática	78
Quadro 13 – Extrato para compor a temática	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fonte de coleta, quantidade total de espaços encontrados

65

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Apresentação do problema de pesquisa	14
1.2 Objetivos	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 Revisão Bibliográfica: identificação e contribuições dos ENF para a Educação em Ciências da Natureza	19
<i>2.1.1 Contribuições teóricas para a Educação em Ciências: uma perspectiva dialógica e problematizadora</i>	20
<i>2.1.2 Ensino-aprendizagem em CNT em espaços educativos formais</i>	24
<i>2.1.3 Contribuições dos ENF para o ensino-aprendizagem em CNT</i>	30
2.1.3.1 Espaços não formais institucionalizados	34
2.1.3.2 Espaços não formais não institucionalizados	35
2.2 Cidades Educadoras: contribuições para aproximações entre diferentes espaços educativos para Educação em Ciências	37
<i>2.2.2 Propostas para uma cidade educadora: a Educação para além dos espaços formais</i>	39
<i>2.2.3 A cidade como integralizadora dos espaços educativos formais e não formais</i>	42
2.3 Síntese dos referenciais teóricos para os objetivos da dissertação	44
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	45
3.1 Em relação à abordagem da pesquisa	45
3.2 Em relação aos objetivos e objeto de pesquisa	46
3.3 Em relação aos instrumentos de coleta de dados	46
3.4 Em relação à análise dos dados	51
3.5 Em relação aos procedimentos éticos	54
3.6 Esquematização das etapas de pesquisa	55
3.7 Sujeitos e amostra	55
3.8 Campo de atuação: o município de Porto Alegre	56
4 COLETA DE DADOS	58
4.1 Pesquisa eletrônica	58
<i>4.1.1 Prefeitura Municipal de Porto Alegre</i>	58
<i>4.1.2 Guia Museus BR</i>	59
<i>4.1.3 IBGE</i>	60
<i>4.1.4 Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul</i>	60
<i>4.1.5 Funai</i>	61
<i>4.1.6 Google</i>	61
4.2 Questionários	63
5 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	65
5.1 Levantamento exploratório	65
<i>5.1.1 Vínculo Institucional/Responsável/Gestor</i>	66

5.1.2 Distribuição geográfica	67
5.1.3 Canais de comunicação	69
5.2 Questionário	69
5.2.1 Em relação aos dados gerais	70
5.2.2 Conhecer a classificação do espaço; acervo/temática; como o espaço é mantido	70
5.2.2.1 Classificação do espaço	70
5.2.2.2 Tipologia de acervo/temática	71
5.2.2.3 Tipologia em relação às unidades temáticas BNCC	73
5.2.3 Conhecer as relações presentes entre o espaço e os visitantes	74
5.2.3.1 Atividades Itinerantes e visitas virtuais	74
5.2.3.2 Iniciativas de promoção do espaço em relação às visitas a suas instalações	75
5.2.3.3 Acessibilidade	75
5.2.4 Verificar a relação existente entre o espaço e a escola	76
5.2.4.1 Materiais educativos e pedagógicos	76
5.2.4.2 Atividades didáticas	77
5.2.4.3 Troca de experiências educacionais	78
5.2.4.3.1 Relações entre Espaços Não formais	78
5.2.4.3.2 Relações entre Espaços não formais e Espaços formais	79
5.2.5 Conhecer como é realizado o planejamento das propostas pedagógicas para escolas e formação de professores	80
5.2.5.1 Seleção de temáticas para públicos escolares	81
5.2.5.1.1 Conhecer previamente o público	82
5.2.5.1.2 Planejamento teórico	83
5.2.6 Verificar a existência de mecanismos que incluam instrumentos e técnicas que avaliem aspectos sobre o interesse da visita, de estudo ou de qualquer outra atividade desenvolvida no espaço	83
5.3 Guia de espaços educativos para o ensino-aprendizagem em CNT	84
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
REFERÊNCIAS	88
APÊNDICE A - MODELO DO TERMO LIVRE E ESCLARECIDO	94
APÊNDICE B - FICHAS DOS ENF	95
APÊNDICE C - Resumo: Estado da Arte: as Questões Sociocientíficas no ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza em espaços não formais	107
APÊNDICE D - Resumo: Identificação e contribuições dos espaços não formais para ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza: estado da arte sobre a temática	108
APÊNDICE E - Guia de espaços educativos para o ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza e suas Tecnologias no município de Porto Alegre/RS	109

1 INTRODUÇÃO

Dentro do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), esta pesquisa se enquadra na área de concentração de Processos de Ensino e Aprendizagem em ambientes formais e não formais, que propõe “estudos relativos ao campo da didática das ciências que envolvem investigação dos problemas do ensino e da aprendizagem das ciências, referenciados nos saberes da ciência, da filosofia, da história da ciência e das ciências da educação” (PPGEC, 2020).

A pesquisa se iniciou em março de 2020 com a participação em disciplinas que compõem o PPGEC e que englobam a produção teórica, metodológica e temática da pesquisa, foram elas: “Metodologias Ativas no Ensino de Ciências”; “Metodologia da Pesquisa – Métodos Contemporâneos de Pesquisa”; “Memória Biocultural: Relações com Ensino e Formação de Professores de CI – Parte 1”; “Ciência, Tecnologia e Sociedade”; “Seminário Avançado: Para além dos muros da academia, a ciência em outros espaços”; “Formação De Professores – Diferentes Formas de Ensinar Ciências da Natureza – Ensino Remoto Emergencial”; “Métodos de Análise de Dados Quali-Quantitativos em Educação em Ciências”; “Metodologia da Pesquisa – Etnografia em tempos de pandemia”; “Educação do Campo e Ensino de Ciências”.

Em síntese, as disciplinas cursadas contribuíram com a compreensão dos tipos de pesquisas, aprofundamentos práticos e teóricos da Educação em Ciências. Já o Estágio de Docência na disciplina de “Seminários Integradores 8”, da Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza, contribuiu de forma muito significativa para compreender a prática docente no ensino superior, a fim de expandir minha experiência em diferentes níveis de ensino.

1.1 Apresentação do problema de pesquisa

No decorrer da graduação, como discente do curso de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza, surgiu o interesse de pesquisa pela temática da utilização de diferentes espaços para o ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT). Os estágios obrigatórios da Licenciatura, com o auxílio dos professores orientadores, possibilitaram a organização de planos de aulas diferenciados, voltados para espaços educativos formais (EF) e espaços educativos não formais (ENF).

Os estágios nos EF e ENF viabilizaram a utilização de estratégias metodológicas e ferramentas didáticas diferenciadas para aprender e educar em Ciências da Natureza como, por exemplo, o uso das Questões Sociocientíficas (QSC)¹, que demonstram um grande potencial para as práticas didáticas em CNT². No ano de 2019, após o encerramento da Licenciatura, na função de professora em CNT em um projeto social de reforço e preparatório para o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM) e para o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA), para jovens e adultos de classes populares, houve a oportunidade de criar diferentes arranjos didáticos e pedagógicos no ensino-aprendizagem em CNT.

Assim estas experiências despertaram o interesse em conhecer e aprofundar as possibilidades pedagógicas de outros espaços com potenciais em desenvolver a Educação em CNT. Implicada com as experiências tanto como estudante quanto como professora nestes espaços de educação, busquei inicialmente investigar na prática docente o uso de uma QSC com ênfase em Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) (AULER; DELIZOICOV, 2006), num contexto de um ENF, no ensino-aprendizagem em CNT. Decidida e impulsionada pelos professores orientadores dos estágios da Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza, em 2019 participei da seleção para o mestrado tendo como objetivo de pesquisa aplicar e analisar uma QSC com perspectiva CTS em um ENF.

Inicialmente, encaminhou-se para a pesquisa bibliográfica do tipo estado da arte em repositórios de teses, dissertações e artigos, disponibilizados em plataformas digitais, com o intuito de esboçar e revisar como as pesquisas e produções acadêmicas em QSC com enfoque em CTS no ensino-aprendizagem de Ciências estariam sendo abordadas em ENF. Os resultados foram apresentados e publicado nos anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XIII ENPEC - em Redes, em 2021³. No primeiro semestre de 2020, a população mundial foi surpreendida com a pandemia causada pelo coronavírus⁴, o governo federal decretou um período de calamidade pública⁵ e isolamento social, sendo suspensas as atividades presenciais.

Durante o primeiro período de isolamento entendeu-se a necessidade de repensar e reconsiderar alguns pontos da pesquisa, já que a maioria dos espaços estava – e muitos ainda

¹ Questões sociocientíficas (QSC) se caracterizam como sendo controvérsias científicas que envolvem discussões públicas com aspectos políticos e éticos/morais (CONRADO; NUNES NETO, 2018; MARTÍNEZ PÉREZ, 2012).

² Para mais informações sobre o uso de QSC, ver: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/5951>.

³ Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76252>.

⁴ A doença do coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa causada por um coronavírus descoberto no ano de 2020.

⁵ Decreto Legislativo nº 06. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/dlg6-2020.htm.

continuam – fechada ou com horários reduzidos. De fato, aplicar uma QSC no ensino-aprendizagem em CNT, em um contexto ENF, tornou-se uma pesquisa inviável para aquele momento. Como o foco da pesquisa são os ENF, compreender a importância deste tipo de pesquisa para a Educação em CNT é considerar os diferentes contextos sociais, climáticos, econômicos, entre outros, e avaliar a dimensão dos riscos em relação ao desenvolvimento e dinamismo da mesma.

Assim um novo projeto de pesquisa foi iniciado, com um novo tema, referencial teórico, novos objetivos, instrumentos para a coleta de dados, metodologia e todos os demais aspectos necessários. Focou-se, principalmente, no conteúdo referente ao objetivo específico do primeiro projeto de pesquisa, que trata da identificação dos ENF favoráveis para o ensino-aprendizagem em CNT.

Atuar como professora na área da Educação em CNT exige a tarefa e o esforço em se repensar continuamente os modelos. Isso inclui propor alternativas para ensino-aprendizagem e evidenciar discussões, reflexões e ações pedagógicas que estejam comprometidas a promover, além da transmissão de conteúdos científicos e escolares, uma Educação em CNT contextualizada a questões relevantes e atuais que integram a ciência, a tecnologia e a sociedade (AULER; DELIZOICOV, 2006). E, nesse sentido, conduzem a perceber que escolas e universidades são vistas como um espaço centralizado e privilegiado do ensino-aprendizagem de conhecimentos (TRILLA; GHANEM; ARANTES, 2008), mas que estão desafiadas e incentivadas a ampliar suas práticas pedagógicas para além dos seus muros escolares.

Assim, como forma de superação de uma educação bancária (FREIRE, 1987) e para propor outras possibilidades de aprender e ensinar Ciências, atividades educativas intencionais, com objetivos e planejamentos pré-definidos sobre diversas temáticas relacionadas à área aparecem em outras instituições sociais, públicas e privadas. Exemplos disso são: Unidades de Conservação; ONGs; praças e parques; meios de comunicação de massa; Centros de Ciências; Zoológicos; Associações de moradores; Hortas comunitárias; Centros sociais e culturais; entre tantos outros espaços que estabelecem momentos favoráveis para pesquisas e investigações científicas para além das salas de aulas, integrando na Educação em CNT, outras perspectivas pedagógicas e organizacionais.

Mas constata-se ainda, a partir de pesquisas, ensaios teóricos e artigos científicos na área⁶, que professores, gestores e profissionais encontram inúmeras dificuldades para utilizar

⁶ Conforme estado da arte desenvolvido para esta dissertação.

na prática os ENF como recurso didático e pedagógico. Outro ponto que constatado é o predomínio de ENF institucionais, como Museus e Centros de Ciências, para o desenvolvimento de práticas educacionais, o que leva outros ENF, por vezes não institucionais, públicos ou, ainda, espaços informais, a passarem despercebidos (JACOBUCCI, 2012).

Queiroz et al. (2011, p. 12) destacam a importância de conhecer previamente as características para aliar, da melhor forma, os conteúdos escolares e os recursos disponibilizados pelos ENF, mas consideram que, por educadoras e educadores:

[...] desconhecem as características dos espaços não formais de sua comunidade, Estado e País, não utilizam totalmente o seu potencial educativo transformando esta prática educativa em passeio ou em recreação, deixando escapar a oportunidade de se construir, a partir daquele instante vivenciado, uma educação científica.

Sabendo-se da relevante notoriedade que a Educação em Ciências tem no contexto atual, especialmente nas discussões ambientais e sociais, e considerando-se, ainda, a atual situação educacional e as demandas sociais e da tecnologia (GONÇALVES, 2006), os ENF aparecem como impulso e tem grande repercussão para unir esforços para uma Educação em CNT cada vez mais ampliada e contextualizada às demandas que surgem em nossa sociedade. A partir deste desafio, assume-se a necessidade de contribuir e construir possíveis combinações que contemplem uma Educação em CNT mais próxima ao contexto social dos participantes.

Inicialmente, para ter resultados satisfatórios em combinações entre EF e ENF, entende-se que é relevante mapear, caracterizar, conhecer e reconhecer os diferentes ENF que possam vir a contribuir e permitir a proposição de dispositivos e recursos para o ensino-aprendizagem em CNT. Assim a questão de pesquisa consiste em: *"Identificar espaços não formais favoráveis ao ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza e suas Tecnologias e compreender as propostas pedagógicas para um contexto da Educação Básica, Ensino Fundamental, anos finais, no município de Porto Alegre."*

O que justifica a iniciativa investigativa, bem como o interesse pelo estudo pelos ENF, não é unicamente identificar e organizar informações, mas descobrir verdadeiras situações que possam contribuir significativamente e de forma prática com o trabalho de docentes, formação de discentes, profissionais e mediadores sociais em atividades pedagógicas em Educação em CNT, entre EF e ENF. O que se pretende é divulgar e promover a visibilidade destes ENF, com respeito a suas características próprias e autônomas de administração, gestão, localização

e temáticas desenvolvidas. Considerando a extensão e os desafios da pesquisa, a mesma se limita ao recorte da Educação Básica, etapa Ensino Fundamental – anos finais.

1.2 Objetivos

O objetivo geral da pesquisa consiste em: Organizar informações de ENF que atuam com temáticas relacionadas a Ciências da Natureza e suas Tecnologias em um contexto de Educação Básica, Ensino Fundamental, anos finais, no município de Porto Alegre/RS.

Uma vez proposto o objetivo geral, seguem os objetivos específicos que delimitam esta pesquisa:

- a) Compreender as propostas pedagógicas presentes nos ENF que atuam com temáticas relacionadas à CNT em um contexto de Educação Básica, Ensino Fundamental, anos finais, distribuídos no município de Porto Alegre/RS;
- b) Construir um banco de dados, em formato de Guia Digital, como recurso de pesquisa e aporte didático e pedagógico para professores, voltado ao ensino-aprendizagem em CNT, para que estes possam planejar e construir suas práticas de ensino e aprendizagem conectando escolas a espaços educativos não formais.

A presente dissertação está organizada em cinco capítulos. O primeiro capítulo corresponde a esta introdução, na qual é apresentado o problema de pesquisa e os objetivos gerais e específicos. O segundo capítulo busca desenvolver o referencial teórico que embasa a pesquisa. No terceiro capítulo é apresentado o percurso metodológico, organizado de acordo com os objetivos propostos, com a descrição detalhada dos procedimentos metodológicos, da forma de coleta de dados e de suas respectivas análises, com a intenção de atender ao objetivo principal. O quarto capítulo tem como objetivo apresentar a análise realizada e a discussão dos resultados. O quinto capítulo aborda algumas considerações e conclusões alcançadas pela pesquisa. Nos apêndices da dissertação, são apresentados os termos obrigatórios e demais materiais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem como objetivo apresentar o referencial teórico que fundamenta a presente dissertação. A metodologia utilizada para o referencial teórico foi a pesquisa bibliográfica e documental. Foram pesquisadas obras, dissertações, teses, artigos e ensaios teóricos visando: aprofundar a reflexão e exemplificar ideias e ações desenvolvidas relacionadas ao ensino-aprendizagem em CNT; conceitualizar EF e ENF; e apontar possíveis aproximações teóricas e práticas entre EF e ENF, por meio do movimento educacional de Cidades Educadoras. Foram explorados livros e documentos oficiais, bem como desenvolvidas buscas e visitas digitais a *sites* que tratam sobre a temática. O material coletado se constitui nas contribuições mais próximas para a localização, organização e descrição a ser elaborada, além de contribuir para fortalecer a reflexão, embasar a discussão e a análise dos principais resultados.

Inicialmente, é apresentada a pesquisa bibliográfica do tipo estado da arte, que se refere em uma revisão de literatura em formato de Teses e Dissertações, com o objetivo de permitir maior embasamento e consistência teórica em relação à temática escolhida. Os resultados da pesquisa foram publicados em uma revista da área de Educação e CNT. No segundo momento, são apresentadas considerações teóricas em relação ao ensino-aprendizagem em CNT, com o uso de EF e ENF.

2.1 Revisão Bibliográfica: identificação e contribuições dos ENF para a Educação em Ciências da Natureza

No decorrer da participação nas disciplinas, foi iniciado o estado da arte com o objetivo de apresentar um levantamento bibliográfico básico em bancos de dados eletrônicos. A pesquisa se delimitou na análise de produções científicas publicadas durante o período de 2014 a 2019. Os resultados alcançados evidenciam a presença do uso de ENF como objeto de estudos na área da Educação em Ciências, como uma área em grande expansão, apresentados em diferentes perspectivas teóricas e metodológicas, que cada vez mais se consolidam no cenário brasileiro de pesquisa sobre a temática. A pesquisa foi publicada em formato de artigo na Revista *Insignare Scientia* Vol. 5, n. 1. Jan./Abr. 2022, com o resumo anexado nos apêndices.

2.1.1 Contribuições teóricas para a Educação em Ciências: uma perspectiva dialógica e problematizadora

Atualmente, as possibilidades de repensar a Educação em Ciências, a partir de perspectivas diferentes das quais a Ciência tradicionalmente se formulou, favorecem diversas iniciativas para aplicá-la em diferentes contextos e espaços, com toda a diversidade que os compõem e desejando profundas mudanças no sistema educacional. Essas mudanças podem ser caracterizadas conforme Rocha e Fachín-Terán (2010), configurando-se numa crise do paradigma tradicional da ciência, que se encontra em disputa com um conjunto de novas teorias que buscam se consolidar.

Estes novos arranjos paradigmáticos podem ser percebidos atualmente na área educacional com contribuições do avanço científico e tecnológico, principalmente ligado a Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Esses avanços permitem o acesso a diversos materiais científicos – entre eles artigos, teses, dissertações, ensaios teóricos, *e-books*, produções de grupos de pesquisas e estudos –, o que abre um leque de resultados significativos para desenvolver efetivamente novas propostas ao sistema educacional. Estas propostas são transpostas por intermédio de estratégias didáticas e pedagógicas que procuram transformar as aulas expositivas e os sistemas de decoração e de avaliação de conteúdos, incluindo a necessidade de se repensar o currículo, a formação de professores, os incentivos e os programas públicos (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010).

Há uma diversidade de pensadores, perspectivas epistemológicas, metodologias e modelos que são apresentados como possibilidades de alternativas ao ensino-aprendizagem em Educação em Ciências como proposta de superação ao paradigma tradicional (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010). A escolha que se assume parte de perspectivas que buscam um ensino-aprendizagem de CNT contextualizado ao que acontece na atualidade, reconhecendo todos os espaços que intencionalmente promovem Educação em Ciências.

Mas, por entender que é, ainda, no contexto de sala de aula que a maioria dos(as) estudantes tem o primeiro contato com conteúdos científicos e desenvolvem seus conceitos e conhecimentos por meio de diferentes tipos de aprendizagens, é importante considerar as múltiplas direções e olhares que compõem o ambiente de sala de aula e o escolar. Isso implica refletir o mesmo de maneira dialógica e problematizadora, tornando essa reflexão como um fator importante para desenvolver outras metodologias e estratégias didáticas e pedagógicas no desenvolvimento escolar integral.

Nesse sentido, como pressuposto teórico que orienta o ensino-aprendizagem em CNT, tomam-se como direção teórica autoras e autores que versam de forma contextualizada, com o compromisso de transformação da Educação ainda no ambiente escolar e, progressivamente, em outras territorialidades educativas. Busca-se, a partir da educação problematizadora e dialógica proposta por Paulo Freire e também construída na base de ideias e pesquisas de outras autoras e autores na área da Educação em Ciências, conceitos e resultados que permitam pensar a prática de ensino-aprendizagem em CNT.

Com o intuito de aproximar e ter um referencial teórico que verse e mostre possibilidades importantes para a superação de um ensino em CNT expositivo, neutro e apolítico – que são característicos do paradigma tradicional educacional –, apresentam-se algumas perspectivas pedagógicas propostas por Paulo Freire para a educação em modo geral e, mais especificamente, para a docência em educação em CNT. Nas palavras de Scocuglia (2019, p. 13):

Paulo Freire (1921-1997) foi um pernambucano, advogado de formação, católico progressista e, hoje, cidadão do mundo, que dedicou a maior parte da sua vida a combater pela educação dos excluídos da educação sistemática, contra a educação excludente e elitista. Realizou uma vasta obra, composta por dezenas de livros, além de textos, artigos, seminários, conferências etc. Influenciou grande número de educadores e pesquisadores em todo o mundo, constando catalogadas mais de seis mil publicações que têm as suas ideias e a prática delas, como referência direta.

Paulo Freire apresenta, em seus diversos livros, caminhos possíveis para uma pedagogia que aproxima e contextualiza os conhecimentos escolares aos conhecimentos construídos pelos participantes, em sua prática cotidiana, denominados de saberes da experiência (FREIRE, 2017). Freire (1987) assume que, para uma Educação que objetiva um ensino-aprendizagem mais dinâmico, contextualizado e significativo, é o diálogo e a problematização que podem propor essas ferramentas didáticas necessárias, pois essas ferramentas encontram possibilidades para contrapor uma educação tradicional, compreendida como uma educação que:

a) o educador é o que educa; os educandos, os que são educados; b) o educador é o que sabe; os educandos, os que não sabem; c) o educador é o que pensa; os educandos, os pensados; d) o educador é o que diz a palavra; os educandos, os que a escutam docilmente; e) o educador é o que disciplina; os educandos, os disciplinados; f) o educador é o que opta e prescreve sua opção; os educandos os que seguem a prescrição; g) o educador é o que atua; os educandos, os que têm a ilusão de que atuam, na atuação do educador; h) o educador escolhe o conteúdo programático; os educandos, jamais ouvidos nesta escolha, se acomodam a ele; i) o educador identifica a autoridade do saber com sua autoridade funcional, que opõe antagonicamente à liberdade dos educandos; estes devem adaptar-se às

determinações daquele; j) o educador, finalmente, é o sujeito do processo; os educandos, meros objetos (FREIRE, 1987, p.38-39).

Delizoicov (2005) explora como a problematização freireana no ensino-aprendizagem em CNT pode contribuir para a sua ressignificação, sobretudo na prática docente. A problematização, para o autor, precisa emergir não somente de atividades que balizam tradicionalmente a resolução de problemas, mas da problematização contextualizada a partir de situações reais vivenciadas por educandas e educandos. O autor considera que a problematização também está articulada ao uso da História e Filosofia da Ciência, para oferecer uma contextualização relevante sobre conhecimentos científicos com “o potencial de explicitar e explorar o significado histórico dos problemas junto aos estudantes e, talvez por isso, permitir-lhes a apreensão das soluções dadas e o respectivo conhecimento produzido” (DELIZOICOV, 2005, p. 130).

Ainda em relação à problematização no processo da prática docente, Dalmolin (2020, p. 32) comenta que:

Para Paulo Freire, o professor não é mediador nem facilitador de aprendizagens, mas é problematizador. Problematizar na educação é desafiar os educandos a negar a inexorabilidade do futuro, a compreender a temporalidade da história e sua condição, de ser humano, ao “estar sendo” no mundo, com ele e com as outras pessoas. Problematizar é desafiar ao entendimento do mundo como possibilidade, como algo mutável social e biologicamente, que pode ser transformado, no qual as verdades são transitórias, a neutralidade é impensável e os conhecimentos jamais estarão prontos e acabados. Problematizar é desacomodar, é permitir o florescimento da curiosidade epistemológica, na qual o mundo vivido dos estudantes é o ponto de partida do processo educacional.

Sobre isso, cabe destacar a pesquisa das autoras Solino e Gehlen (2015), que investigaram o papel da problematização freireana num processo de Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) a partir de uma proposta didático-pedagógica em um contexto de Ensino Fundamental, anos iniciais. As autoras destacam a importância que a problematização freireana tem em contribuir na organização de atividades, demonstrando, ainda, como é possível criar articulações entre o papel do problema, proposto por Freire, e estratégias didáticas pedagógicas, como a proposta do ENCI.

Já na dimensão dialógica, Freire (2013, p.13) compreende “que o diálogo é o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o ‘pronunciam’, isto é, o transformam e transformando-o, o humanizam para a humanização de todos”. E, para que este humanismo seja verdadeiro, “é preciso vivenciar o diálogo. Ser dialógico é não invadir, é não manipular, é

não sloganizar. Ser dialógico é empenhar-se na transformação constante da realidade” (FREIRE, 2013, p. 33).

Em *Pedagogia do Oprimido*, Freire (1987, p. 53) diz que sem o diálogo “não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação”. Freire aponta que a perspectiva do diálogo começa ainda na organização do conteúdo programático das educadoras e educadores, com base em temas significativos para as educandas e os educandos, sempre levando em consideração seus saberes de experiências, o que implica que, além de conhecer, é preciso reconhecer esses saberes (FREIRE, 2015). Ainda, Freire caracteriza a dimensão dialógica na educação em colaboração, união e organização, e a síntese cultural como base para se alcançar uma educação libertadora.

Leite e Feitosa (2011), ao aproximar a dialogicidade freireana para o ensino-aprendizagem em Ciências, consideram que o engajamento de educadoras e educadores não deve ocorrer apenas em EF educativos. Os autores salientam as relações com organizações sócio-político-culturais, bem como a importância de o Ensino de Ciências estar engajado nas mudanças sociais, buscando uma “sociedade justa e ambientalmente sustentável” (LEITE; FEITOSA, 2011, p. 9-10). Assim, direcionando o ensino-aprendizagem para as perspectivas dialógica e problematizadora que propõe Freire (2015, 2017), a Educação não pode simplesmente girar em torno do conteúdo/conhecimento a ser decorado/memorizado, mas de uma:

[...] problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível reação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la [...] em lugar da memorização mecânica de 4 vezes, impõe-se descobrir sua relação com um quefazer humano (FREIRE, 2013, p.41).

Tomam-se por base as perspectivas teóricas acolhidas para o ensino-aprendizagem em CNT permeado pelo diálogo e a problematização, “onde se discuta o significado deste achado científico, a dimensão histórica do saber, sua inserção no tempo, sua instrumentalidade e tudo isto é tema de indagação, de diálogo” (FREIRE, 2013 p. 42). Nesse sentido, buscar metodologias e recursos didáticos flexíveis e adaptados aos diferentes contextos e saberes da experiência das educandas e educandos, possibilita configurar e adaptar um espaço educador e comunitário (HOOKS, 2017), com uma Educação em CNT mais contextualizada com as necessidades presentes na sociedade contemporânea, sobretudo, no contexto da Educação Básica e pública.

Ao permitir ampliar os olhares para além da sala de aula e do que EF podem oferecer, refletir sobre outros Espaços que também educam pode contribuir para estabelecer e conectar

outras formas ao ensino-aprendizagem em CNT, potencializado pela perspectiva pedagógica da problematização e dialogicidade freireana (FREIRE, 2013; 2015; 2017). Os ENF contribuem para não reduzirmos a educação à instituição escolar, mas entendê-la como um processo que se desenvolve em múltiplos espaços, não centralizando a educação em um único espaço. Brarda e Ríos (2004, p. 38, grifo dos autores) conceitualizam esses outros espaços como:

[...] **novos cenários educativos**, que são outros lugares da educação em que se desenvolvem práticas e estratégias que se pode muito bem designar como educativas. Esses cenários, implicados em tratamentos de problemáticas diversas, com suas tarefas de formação abrem o leque das atividades culturais, políticas e pedagógicas, implicando seus protagonistas na construção de uma matriz de saberes muito ligados ao conceito de autogestão e participação.

Para Brarda e Ríos (2004), ao reconhecer a importância destes novos cenários, para além da instituição escolar, é necessário considerar a utilização com intencionalidade educativa, pois os mesmos ressignificam permanentemente os processos de ensino-aprendizagem e os conteúdos se multiplicam. Assim, acredita-se que é importante criar condições e alternativas às limitações em relação ao ensino-aprendizagem, especificamente em CNT em contexto de Ensino Fundamental, anos finais. Entende-se aqui também que é importante contextualizar o ensino-aprendizagem em CNT na Educação Básica, Ensino Fundamental, anos finais, em EF, tal como a mesma é percebida em ENF, pois não é qualquer espaço ou ação que pode ser reconhecido em termos pedagógicos como processos educadores. Assim, o ensino-aprendizagem em CNT pode ser caracterizado de formas diferentes conforme o local em que o mesmo é desenvolvido.

2.1.2 Ensino-aprendizagem em CNT em espaços educativos formais

A partir do estado da arte da literatura especializada é possível identificar classificações e definições com diferentes perspectivas teóricas para o ensino-aprendizagem em CNT em espaço formais de educação. Mas percebe-se um consenso que EF são espaços educativos institucionais, formados por escolas e universidades, sejam elas públicas ou privadas. Por isso, assume-se aqui a perspectiva de conceitualização sugerida por Seiffert-Santos e Fachín-Terán (2013a, p. 116):

Espaço formal é o local pertencente ao estabelecimento reconhecido de ensino, onde o aluno estuda. Logo, utilizar um espaço das dependências do estabelecimento,

mesmo fora da sala de aula, não configura uso de Espaços Não Formais, pois ainda pode-se utilizar da estrutura física e do seu contexto sócio-institucional.

Jacobucci (2008, p. 56) contribui com a conceitualização de espaço formal, afirmando que o "espaço formal diz respeito apenas a um local onde a Educação ali realizada é formalizada, garantida por lei e organizada de acordo com uma padronização nacional". Durante um grande período, o ensino-aprendizagem em Ciências foi oferecido apenas nestes EF, tornando os mesmos como espaços privilegiados para a produção e compartilhamento de conhecimento. Isso foi criando sistemas, conteúdos e métodos fechados (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010), caracterizando uma Educação distante das Ciências aprendidas no dia-a-dia, fora da escola.

Estes EF educativos, sobretudo as instituições públicas, acabam, ainda, sendo muitas das vezes o único espaço para uma maioria de crianças, jovens e adultos terem acesso, produzir e compartilhar conhecimentos a acerca da CNT. Por isso, é de fundamental importância, além de garantir o direito em relação ao espaço de formação, garantir também um ensino-aprendizagem em CNT que esteja contextualizado às demandas atuais que educandas e educandos estão inseridos (FREIRE, 2015; HOOKS, 2017).

A educação em CNT (Física, Química e Biologia), como componente curricular, possui caráter formativo indispensável para o ser humano. Além de abordar conteúdos conceituais próprios do conhecimento científico, a educação em CNT também tem como objetivos oportunizar a integralização dos conteúdos a outros aspectos ligados a diferentes dimensões que educandas os educandos estão inseridos, como dimensões sociais, culturais, econômicas e ambientais.

O sistema educacional formal brasileiro, estruturado em bases legislativas e jurídicas, é dividido em Educação Básica e Ensino Superior. A Educação Básica, objeto desta dissertação, é estruturada a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9394/96 (BRASIL, 1996). Ela é organizada por etapas e modalidades de ensino, sendo elas: Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

Para cada nível de ensino, a LDB - 9394/96 apresenta objetivos específicos, que são intensificados gradualmente conforme o desenvolvimento de cada etapa. A LDB - 9394/96 trata do planejamento, organização e finalidades para cada etapa que engloba a Educação Básica, dando evidência ao Artigo 26 que expõe que os currículos da Educação Básica devem ser construídos e complementados com base na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017).

Os desafios enfrentados por educadoras e educadores em sala de aula inclui, principalmente, a falta de estrutura física e de recursos didáticos (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010), entre tantos outros problemas que se transitam no cotidiano das instituições formais de ensino. Nesta dissertação, utiliza-se a BNCC (BRASIL, 2017) como referencial teórico para conceitualizar e contextualizar o ensino-aprendizagem em CNT na Educação Básica, anos finais. O uso da BNCC se justifica, ainda, por ser um documento oficial que determina e organiza os objetos do conhecimento a serem desenvolvidos ao longo dos anos letivos na rede de ensino em EF.

A BNCC estabelece 10 competências gerais para orientar as áreas de conhecimentos e seus componentes curriculares (BRASIL, 2017), cabendo aos estados e municípios elaborarem seus currículos a partir dessas competências gerais. As competências são caracterizadas 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 são divididas em 10 itens que se entrelaçam com as três etapas da Educação Básica.

As competências gerais da Educação Básica Ensino Fundamental são arranjadas em quatro grandes blocos. São eles: 1º bloco – áreas do conhecimento; 2º bloco – competências específicas da área; 3º bloco – componentes curriculares; e 4º bloco – competências específicas de componente (anos iniciais e anos finais). Este último bloco é subdividido em outros três blocos: unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades. Conforme a BNCC (BRASIL, 2017, p. 28):

Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos –, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas.

Especificamente na área de CNT, é proposto um ensino voltado ao letramento científico, objetivando o desenvolvimento de capacidades relacionadas a "compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico) mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências" (BRASIL, 2017, p. 321). Para isso, o documento indica o acesso à diversidade de conhecimentos científicos, práticas e procedimentos próprios da investigação científica, para que estudantes possam: definir problemas; fazer levantamento de dados e informações, análises e representações; realizar

comunicação e intervenção. Como forma de alcançar estas experimentações, são importantes as oito competências específicas, que devem ser desenvolvidas, progressivamente, durante os anos iniciais e finais.

Estas oito competências específicas estão organizadas em três unidades temáticas com objetivos de conhecimento, sendo elas: Matéria e energia; Vida e evolução; Terra e Universo. O Quadro 1, abaixo, descreve os objetivos das unidades temáticas.

Quadro 1 – Unidades temáticas e seus principais objetivos

Unidade Temática	Objetivos
Matéria e energia	Contempla o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia.
Vida e evolução	Propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. Estudam-se características dos ecossistemas destacando-se as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente, com destaque para as interações que os seres humanos estabelecem entre si e com os demais seres vivos e elementos não vivos do ambiente. Abordam-se, ainda, a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros.
Terra e Universo	Busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes. Além disso, ao salientar que a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade, explora-se a riqueza envolvida nesses conhecimentos, o que permite, entre outras coisas, maior valorização de outras formas de conceber o mundo, como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Estas unidades temáticas, conforme a BNCC (BRASIL, 2017), contemplam e relacionam objetos de conhecimento, competências e habilidades próprias para o ensino-aprendizagem em CNT.

O quadro 2 abaixo foi adaptado do texto da BNCC (BRASIL, 2017) e apresenta as unidades temáticas, habilidades específicas para cada ano e os objetos de conhecimento do Ensino Fundamental em um contexto formal de ensino-aprendizagem.

Quadro 2 – Unidades temáticas, ano e objetos de conhecimento 6º ano ao 9º ano

Unidade Temática	Ano	Objetos de conhecimento
Matéria e energia	6º ano	Misturas homogêneas e heterogêneas; Separação de materiais; Materiais sintéticos; Transformações químicas.
	7º ano	Máquinas simples; Formas de propagação do calor; Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra; História dos combustíveis e das máquinas térmicas.
	8º ano	Fontes e tipos de energia; Transformação de energia; Cálculo de consumo de energia elétrica; Circuitos elétricos; Uso consciente de energia elétrica.
	9º ano	Aspectos quantitativos das transformações químicas; Estrutura da matéria; Radiações e suas aplicações na saúde.
Vida e evolução	6º ano	Célula como unidade da vida; Interação entre os sistemas locomotor e nervoso; Lentes corretivas.
	7º ano	Diversidade de ecossistemas; Fenômenos naturais e impactos ambientais; Programas e indicadores de saúde pública.
	8º ano	Mecanismos reprodutivos; Sexualidade.
	9º ano	Hereditariedade; Ideias evolucionistas; Preservação da biodiversidade.
Terra e Universo	6º ano	Forma, estrutura e movimentos da Terra.
	7º ano	Composição do ar; Efeito estufa; Camada de ozônio; Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis); Placas tectônicas e deriva continental.
	8º ano	Sistema Sol, Terra e Lua, Clima.
	9º ano	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo; Astronomia e cultura; Vida humana fora da Terra; Ordem de grandeza astronômica; Evolução estelar.

Fonte: Adaptada da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

A BNCC (BRASIL, 2017) comenta que é nos anos finais do Ensino Fundamental que a motivação dos alunos e o seus interesses sobre o mundo natural e material continua fundamental. É neste período, ainda, que os alunos aumentam sua autonomia de ação e de pensamento, há um aumento do interesse pela vida social e pela busca de uma identidade própria. Portanto, a Educação em Ciências pode utilizar destes interesses e autonomia para explorar aspectos mais amplos, como, por exemplo, em relação à ciência, à tecnologia e à sociedade.

Também aqui são reconhecidos os limites que a própria BNCC (BRASIL, 2017) apresenta em diferentes aspectos educacionais. Verifica-se que a mesma é objeto de estudos críticos de várias autoras e autores, sobretudo, relacionados à autonomia da escola e aos conteúdos escolares. Em estudo sobre como a BNCC (BRASIL, 2017) trabalha com o

componente curricular Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, Júnior, Cavalcanti e Ostermann (2020) buscaram identificar, no documento, como as perspectivas críticas de CTS, QSC e alfabetização científica são interpeladas por visões tradicionais de mitos CTS (AULER; DELIZOICOV, 2001). Os autores concluem que há uma série de limites presentes na BNCC (BRASIL, 2017), entre eles, os autores apontam que:

A leitura integral do documento dá a entender ainda, que áreas como a Química e a Física terão a mesma relevância que a Biologia, mas a análise apresentada neste artigo mostra que as Ciências Biológicas continuam sendo a disciplina central. A problematização da neutralidade científica é omissa no documento, ainda que uma leitura preliminar possa levar à conclusão oposta. O modelo de desenvolvimento linear continua a ser difundido, ainda que implicitamente, do mesmo modo que uma tecnologia concebida como uma ciência aplicada. (JÚNIOR; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2020, p. 152)

Reis et al. (2021) apresentam uma identificação e análise de práticas científicas e práticas epistêmicas relacionadas às habilidades propostas pela BNCC (BRASIL, 2017) para os anos finais do Ensino Fundamental na área de Ciências. Os autores usam como referência o estudo realizado por Sasseron (2018) e destacam como resultado uma maior associação a práticas científicas do que às práticas epistêmicas e, ainda, que há uma quantidade elevada de habilidades que não apresentam práticas científicas em sincronia com práticas epistêmicas.

Assim, corrobora-se a necessidade de discutir os limites e desafios presentes no documento, que permeiam a aplicabilidade do mesmo no ensino-aprendizagem em Ciências do Ensino Fundamental, anos finais. Nesse sentido, é relevante criar condições e alternativas que estimulem debates, estudos e, principalmente, a participação da sociedade acerca do que se propõe, como se propõe e como se organiza em conceitos globais e específicos de cada área presente na BNCC (BRASIL, 2017).

A BNCC (BRASIL, 2017) é o documento oficial que orienta os processos de ensino-aprendizagem em CNT dos EF. É possível realizar diferentes reflexões sob diferentes perspectivas teóricas a respeito da BNCC. No caso desta dissertação, a BNCC (BRASIL, 2017) é considerada como um importante documento, que contribui para a discussão e novos arranjos educacionais para conhecimentos próprios de cada etapa educacional. Os ENF se apresentam como importante componente para alcançar objetivos esperados pela BNCC (BRASIL, 2017). Por isso, apresenta-se a seguir algumas contribuições dos ENF para o ensino-aprendizagem em CNT.

2.1.3 Contribuições dos ENF para o ensino-aprendizagem em CNT

Progressivamente, a Educação em Ciências reconhece que não é apenas em EF que o conhecimento é compartilhado e produzido. Existem outros espaços que desenvolvem práticas e estratégias em relação ao ensino-aprendizagem em Ciências e que podem ser definidos como educativos. Em artigo, Seiffert-Santos e Fachín-Terán (2013b) comentam que uma das possibilidades para flexionar a Educação em Ciências é buscar parcerias com outras instituições e espaços.

Essas aproximações se apresentam com diversas designações, com diferentes tradições teóricas e com diversos objetivos educacionais. É possível encontrar na bibliografia revisada uma diversidade de expressões para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem em Ciências em outros espaços para além dos EF. Ainda, não há consenso por parte de pesquisadores, professores e demais profissionais que atuam na área da temática sobre um termo geral que incorpore conceitualmente essa dinâmica (SEIFFERT-SANTOS, 2016).

Considera-se a importância de aprofundar a discussão sobre conceitos e modelos teóricos, sobretudo em uma perspectiva decolonial, antiracista e intercultural (OLIVEIRA; CANDAU, 2010) e de PLACTS⁷ (AULER; DELIZÓICOV, 2006, 2015) referente à temática. Não discutiremos os conceitos de educação formal, educação não formal e educação informal, pois não são objetos deste estudo. Mas ressalta-se a importância de distinguir as formas de organização da educação em EF e ENF, com respeito às características e modelos de organização próprios de cada espaço educativo (SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TERÁN, 2013b; GOHN, 2014; TRILLA; GHANEM; ARANTES, 2008).

Ponderando os objetivos e o estado da arte realizado, é acolhida a nomenclatura proposta que delimita a classificação referente às dinâmicas entre EF (escolas e universidades) e outras instituições/espaços como: espaço não formal e informal. Assim, conceitualmente e como critério metodológico e de análise de dados, corrobora-se com os autores Seiffert-Santos e Fachín-Terán (2013a, p. 116) sobre quais espaços, para além dos

⁷ “PLACTS: Pensamento Latino Americano Ciência, Tecnologia e Sociedade. O denominado PLACTS surge num momento histórico em que está em pauta a denominada transferência tecnológica. Esse pensamento empreende uma práxis que questiona este modelo de industrialização. Seus representantes, Varsavsky (1969, 1976), Herrera (1971, 1973), Sábato (1982), dentre outros, na sua maioria, eram pesquisadores no campo das chamadas ciências naturais, vinculados a universidades argentinas. Eles, já nas décadas de 60 e 70, do século passado, destacavam que, no processo de transferência tecnológica, não estavam sendo transferidas ferramentas neutras, mas modelos de sociedade. Também afirmavam que a dinâmica do desenvolvimento científico-tecnológico era alheia, isto é, ignorava as demandas do conjunto da sociedade latino-americana. Propõem a concepção de uma política científico-tecnológica (PCT), de agendas de pesquisa a partir de demandas da maioria da sociedade, historicamente relegadas” (AULER; DELIZOICOV, 2015, p. 277).

formais, podem ser proporcionados o ensino-aprendizagem em Ciências dividindo-os em dois tipos. O Quadro 3, abaixo, traz esta conceitualização.

Quadro 3 – Conceitualização de espaço não formal e informal

Tipo de espaço	Conceitualização
Espaço Não Formal	É o local externo e não pertencente ao estabelecimento reconhecido de ensino. Podendo ser: a) institucionalizado, pois pertence a uma pessoa jurídica como instituição privada ou pública; b) não institucionalizado, porque não pertence a qualquer organização (pessoa jurídica) que o tenha estruturado para tal finalidade (JACOBUCCI, 2008).
Espaço informal	Não é necessária discriminação, pois não ocorre processo de ensino-aprendizagem planejado.

Fonte: Seiffert-Santos e Fachín-Terán (2013a).

Ainda, em relação aos ENF, Seiffert-Santos (2014, p. 4) explica que:

[...]o uso de espaços não formais não pode ser entendido como uma teoria em inovação, mas se aproxima de um conceito, o espaço externo sendo utilizado inteligentemente, está relacionado com o procedimento, com a natureza metodológica baseado em uma epistemologia do desenvolvimento discente. Desta forma, para se analisar a fertilidade deste conceito pode-se discutir somente sobre propostas, e estas entendendo-se a sua relação de ação pedagógica e prática de ensino e o uso de espaços.

Rocha e Fachín-Terán (2010), ao considerarem o uso de ENF como recurso estratégico para o ensino de Ciências da Natureza, apontam alguns desafios presentes na concepção de Ciências que norteia o ensino-aprendizagem. Esta concepção, conforme os autores, é baseada em tendências tradicionais e tecnicista, com caráter enciclopedista e expositivo. Essa concepção pode tanto ser percebida em EF e ENF, como, por exemplo, no caso dos museus.

Propõem-se, então, que sejam pensadas metodologias e didáticas apropriadas, considerando-se o papel de todas e todos agentes envolvidos em assumir a utilização destes outros espaços como recurso. Como sugestão, Seiffert-Santos (2014) apresenta a proposta intitulada como Metodologia de Ensino em Espaço Não Formal (MEENF)⁸, de Seiffert-Santos e Fachín-Terán (2013a), como ferramenta para auxiliar educadoras e educadores a:

[...] planejar e realizar uma prática pedagógica, de forma crítica com os alunos (e não só), sobre os conteúdos e sobre o seu próprio trabalho. Sendo isto em ENF

⁸ Esta metodologia é baseada em três etapas. A primeira etapa consiste em: Pré-Visita (cinco situações pedagógicas) – o planejamento (Área de conhecimento; Conteúdo; Público; Escolha do espaço não formal; Conhecimento do local escolhido). Segunda etapa consiste em: Parte II - Visita Propriamente Dita (Estratégia didática). A terceira etapa consiste em: Parte III - Pós Visita (duas situações) – reflexão da experiência para a construção do conhecimento (Análise e discussão do grupo; Crítica e autocrítica da aula; Produção de conhecimento).

institucionalizado ou não, trazendo autonomia profissional ao docente (SEIFFERT-SANTOS, 2014, p. 15).

Rocha e Fachín-Terán (2010) também propõem orientações práticas para desenvolver aulas de CNT em ENF. Os autores utilizam como exemplo o Bosque da Ciência, localizado na cidade de Manaus/AM. As orientações são direcionadas ao público do Ensino Fundamental, anos iniciais, que, conforme o contexto, podem ser adaptadas para os anos finais do Ensino Fundamental. Ainda é possível elaborar cruzamentos com outras abordagens pedagógicas que são potencialmente efetivas em contribuir com o ensino-aprendizagem em CNT, como as QSCs (MARTÍNEZ PÉREZ, 2012; CONRADO; NUNES-NETO, 2018) ou experiências desenvolvidas em Clubes de Ciências a exemplo o Clube de Ciências do Campo⁹.

Consideram-se, ainda, as mudanças ocasionadas no sistema educacional por motivos da situação pandêmica mundial. Isso levou à transição por tempo indeterminado das aulas presenciais para aulas virtuais e modelos híbridos e as metodologias ativas (MORÁN, 2015) se tornam também opções possíveis para organizar experiências que aproximam atores, agentes e profissionais que atuam nos ENF – como educadoras e educadores e estudantes –, ou organizar coletivamente com os ENF visitas *online*, a exemplo de vários museus¹⁰ (ANGELO; MACHADO, 2017).

É importante salientar que as atividades desenvolvidas em parceria entre EF e ENF necessitam de uma organização não apenas da educadora ou do educador e estudantes em sala de aula. A organização perpassa também por setores administrativos e financeiros da escola, dos municípios e estados. Em pesquisa, Xavier e Luz (2016) apontam que as dificuldades enfrentadas por educadoras e educadores para desenvolver atividades de temáticas ambientais em ENF são ocasionados por diferentes motivos.

A partir da importância de conhecer e entender os motivos pelos quais os ENF são pouco ou não são utilizados para a promoção do Ensino de Ciências, as pesquisadoras desenvolveram um estudo com objetivo de identificar esses motivos com educadoras e educadores e também com profissionais que atuam em ENF. Os resultados da pesquisa apontam que um dos motivos que levam as educadoras e educadores a não utilizarem todas as

⁹ O Clube de Ciências do Campo é o projeto de extensão desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul com escolas do campo, tendo como um dos seus objetivos articular o uso dos ENF como laboratório natural para o Ensino de Ciências, unindo saberes curriculares com saberes da experiência construídos a partir de diferentes contextos que educandas, educandos e educadores estão inseridos. Para saber mais acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=N2F1pMVMADs>.

¹⁰ Por exemplo, podemos citar o Museu de Ciências e Tecnologias – PUCRS. Para saber mais acesse: <https://www.pucrs.br/mct/a-importancia-da-comunicacao-digital-em-museus/>.

potencialidades que os ENF oferecem é por “falta de tempo e transporte; inclusão no currículo escolar e burocracias” (XAVIER; LUZ, 2016, p. 303).

Portanto, é importante que os ENF estejam presentes também nos currículos escolares, e principalmente nas Políticas Públicas de Educação, para que seja garantida a presença destes outros espaços na formação integral de educandas e educandos. Uma das formas de garantir é inserir estes ENF de forma significativa e contextualizada nos currículos escolares e nos Projetos Políticos Pedagógicos, para que estes possam abranger não apenas a Educação Básica, mas também a Educação em Nível Superior. Em relação ao currículo escolar, as autoras consideram que:

O currículo escolar não pode ser apenas proposto e realizado no espaço escolar, mas elaborado também com objetivo de englobar locais nos quais os alunos possam ter uma reflexão mais ampla do conhecimento de Ciência que se tornará mais importante para o aprendizado. Os espaços não formais de ensino são locais onde não há a mesma intencionalidade e formalidade do espaço formal de ensino, por isso são, sem dúvida alguma, instrumentos importantes para efetivar a construção do conhecimento (XAVIER; LUZ, 2016, p. 306).

Pinto e Figueiredo (2010) também contribuem em relação ao currículo de Ciências, apontando que os ENF podem oportunizar o trabalho de conteúdos de forma mais multidisciplinar, desfragmentando um currículo baseado especificamente nas áreas como Física, Química e Biologia. Os autores também ponderam que “um planejamento público de “ensino”, também depende de um planejamento público ‘cultural’. A oferta de espaços “culturais”, desde teatros a centros culturais não podem ser privilégio de um determinado grupo social apenas, por se tratar de uma forma acentuada de exclusão social” (PINTO; FIGUEIREDO, 2010, p. 06). A BNCC (BRASIL, 2017) trata sobre a importância da autonomia dos currículos em relação à seguridade das aprendizagens definidas para cada etapa da Educação Básica. Assim, pode-se possibilitar decisões mais centralizadas nas demandas e realidades de cada EF.

A presença dos ENF de forma efetiva e não apenas como passeios ou excursões nos currículos escolares e em outros documentos oficiais e leis, é também uma forma de garantir acesso de estudantes e professoras e professores a conhecimentos que são constituídos de diferentes formas e em diferentes espaços (FREIRE, 2020). Para isso, importa levar em consideração um ensino-aprendizagem de CNT permeado pelo diálogo e pela problematização em um ambiente educador e comunitário, pois, sem o devido planejamento e organização, o uso dos ENF pode se tornar uma extensão do ensino tradicional, apenas desenvolvido em outro lugar.

Outro aspecto importante em relação ao uso dos ENF como recurso educacional é a sua identificação prévia, a caracterização e as potencialidades (VAINE; LORENZETTI, 2017; SILVA; LIMA; CARVALHO, 2019; QUEIROZ et al., 2011; PIVELLI, 2005). Nesse sentido, ainda é tímida a produção científica e a disponibilização de forma organizada destes dados. Conforme já exposto na justificativa e no estado da arte, poucas pesquisas focalizam nestas três frentes. Nesse sentido, destacamos tanto a identificação e mapeamento feito por Silva, Lima e Carvalho (2019) dos ENF de Ciências na cidade Rio de Janeiro/RJ, quanto o Almanaque de ENF de ensino da Região Metropolitana de Ribeirão Preto/SP organizado por Lastoria, Rosa e Assolini (2019) por meio da identificação e caracterização, reunindo 13 ENF com potenciais educativos.

É importante destacar o papel das TDI (Tecnologias Digitais da Informação) para disponibilizar estes dados de forma organizada e compreensível. Essas ferramentas podem ser utilizadas para além da divulgação, configurando-se como ferramentas para fins de pesquisas e planejamento voltados para uma prática docente holística (HOOKS, 2017). Este é o caso da pesquisa de Dantas (2016), que desenvolveu como produto da pesquisa um aplicativo gratuito para divulgação de Centros de Ciências. Este produto pode ser utilizado como ferramenta de busca por educadoras e educadores para localizar e ter mais informações sobre os ENF que podem estar futuramente inseridos como recurso para o ensino-aprendizagem em Ciências.

Toma-se como necessidade também considerar os ENF como diferentes uns dos outros e com características específicas, havendo, ainda, duas subcategorias: “locais que são instituições e locais que não são instituições” (JACOBUCCI, 2008, p. 56). Trataremos estas distinções a seguir.

2.1.3.1 Espaços não formais institucionalizados

Os ENF institucionalizados podem ser caracterizados conforme Jacobucci (2008, p. 56). Segundo o autor, estes são “espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, no caso de Museus, Centro de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisas, Aquários, Zoológicos, dentre outros”.

Nota-se que a maioria das aproximações educativas acontece entre escolas e ENF institucionalizados. Por vezes, estes estão ligados e mantidos por Universidades públicas ou privadas (ANGELO; MACHADO, 2017). Jacobucci (2008, p. 62) conceitualiza que essa

relação está diretamente ligada “aos programas oficiais do Governo Federal criados para propiciar a melhoria do ensino escolar de ciências no país”. Como alternativa a esses desafios, encontramos estudos e pesquisas voltadas para a superação destas tendências nos ENF institucionalizados (JACOBUCCI, 2008; MARANDINO, 2005).

Entretanto, não é apenas em Museus, Centros de Ciências, Parques ou Jardins Botânicos que o ensino-aprendizagem acontece. Em alguns casos, por exemplo, de lugares em que há a ausência destes espaços ou que é inviável a sua utilização, é possível encontrar, muitas vezes próximos às escolas, outros ENF e institucionalizados como: ONG's e empresas privadas da área ambiental; Associações de Moradores e Associações de Hortas Comunitárias; Hospitais; Postos de saúde; Estações de tratamento de água e esgoto; Usinas de reciclagem; Empresas de coleta de lixo (VAINE; LORENZETTI, 2017). Estes locais que podem contribuir significativamente, e com outras perspectivas, para o ensino-aprendizagem em Ciências.

2.1.3.2 Espaços não formais não institucionalizados

Em relação aos ENF não institucionais, podemos conceitualizá-los como “teatro, parque, casa, rua, praça, terreno, cinema, praia, caverna, rio, lagoa, campo de futebol, dentre outros inúmeros espaços” (JACOBUCCI, 2008, p. 57). Queiroz et al. (2011) consideram também áreas verdes e elementos da floresta nas proximidades da escola – como lagos, igarapés, entre outros. Os autores ressaltam “a criatividade do professor para reconhecer um espaço em potencial e a sua contribuição científica para a formação dos estudantes” (QUEIROZ et al., 2011, p. 19).

Na bibliografia consultada existem poucas pesquisas e estudos que buscam explorar e ampliar os espaços não institucionalizados como recurso para o ensino-aprendizagem em Ciências. Queiroz et al. (2011) apontam que a não utilização destes espaços pode estar associada à falta de guias e monitores, o que causa um tipo de desconforto por parte de educadoras e educadores em utilizá-los.

Devido ao fato destes espaços serem pouco explorados, toma-se, nesta dissertação, a oportunidade de acrescentar ao debate e à reflexão em relação à ampliação de estudos que focalizem os ENF não institucionais e suas possíveis contribuições de ensino-aprendizagem em CNT. Esse é o caso de movimentos sociais ambientalistas e outras entidades civis e populares, tal como comunidades tradicionais do campo e da cidade. A presença destas

comunidades e atores pode contribuir significativamente como alternativa, pois possibilita processos de ensino-aprendizagens em Ciências, tendo em vista que as mesmas desenvolvem, em seu cotidiano, saberes próprios de relação com a Natureza (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015) e diferentes daqueles saberes que são construídos em EF e em ENF institucionais.

Destacamos o artigo de Bruce, Costa e Aikawa (2016) que apresentam uma experiência pedagógica sobre o ensino de Ciências apoiados nos saberes locais de uma comunidade ribeirinha no município de Parintins/AM, com educandas e educandos do 6º ano do Ensino Fundamental. Foi percebido, durante as aulas de Ciências, que havia uma dissonância entre os saberes escolares e os saberes não escolares de estudantes. Assim, as educadoras-pesquisadoras buscaram vincular esses diferentes saberes entre si, a fim de superar a problemática imposta. Nesse sentido, foram planejadas, de forma coletiva entre educadoras, educandas e educandos, atividades educativas intencionais para o ensino e aprendizagem em Ciências nesta comunidade ribeirinha. Concluem as autoras:

[...] que as aulas em EF e não formais realizadas com os estudantes do 6º ano da Escola Pedro Reis Ferreira oportunizou a construção de seus próprios conceitos levando-os a considerar o ambiente em que vivem como um local que os saberes estão presentes fazendo parte deste laboratório natural de sua vivência (BRUCE; COSTA; AIKAWA, 2016, p. 11).

Freire (2020), em seu livro *Extensão ou Comunicação*, faz contribuições significativas com orientações e questões a serem reveladas ao planejar atividades nesses tipos em espaços, pois nem mesmo a técnica possui um simples aspecto de neutralidade. Além das considerações a respeito da aproximação semântica e da análise da palavra extensão, Freire busca descobrir as dimensões do seu campo associativo, demonstra uma preocupação com a prática docente nesses espaços, que muitas vezes reproduzem a educação bancária, na qual a proposta e abordagens pedagógicas são a extensão do conhecimento científico escolar ou, ainda, é tratada como um espaço de complementaridade da educação formal. Para Freire (2020), o uso destes espaços deve proporcionar a comunicação de diferentes saberes e diferentes formas de conceber saberes, sejam tradicionais, científicos ou escolares.

Nesse sentido, a comunicação a qual o autor se refere pode ser caracterizada na prática como a “comunicação enquanto este comunicar comunicando-se é que ela é diálogo, assim como o diálogo é comunicativo” (FREIRE, 2020, p. 87). Ainda, fazem-se importantes as reflexões teóricas sobre extensão e invasão cultural, o papel do diálogo e da problematização, o respeito pelos saberes locais e tradicionais das comunidades, o que motiva a reflexão de

qual tipo de educação queremos ao propor o uso dos ENF, sobretudo os não institucionais, para o ensino-aprendizagem em Ciências.

Uma perspectiva possível é utilizar, como orientação para ampliar e contribuir significativamente com o debate, a reflexão desta proposta, sobretudo em relação à garantia de identificar, caracterizar e integralizar, bem como propor políticas públicas e recursos para ações mútuas entre os ENF e EF educativos aptos para o ensino-aprendizagem em CNT contextualizado às demandas contemporâneas dos diferentes espaços que a compõem. Isso se encontra presente em movimentos de educação, como, por exemplo, o movimento Internacional de Cidades Educadoras.

2.2 Cidades Educadoras: contribuições para aproximações entre diferentes espaços educativos para Educação em Ciências

2.2.1 Concepções e considerações acerca da cidade

Definir a cidade é uma tarefa difícil, pois a mesma, historicamente, se transforma radicalmente (POZO, 2013), apresentando conceitos distintos. É possível pensar a cidade como um conjunto de ruas, prédios, casas, praças, parques ou um conjunto de serviços e de bens. Podemos pensar a cidade em relação ao seu tamanho e sua localização geográfica, seus costumes, calendários comemorativos; ou, ainda, a partir de seus bairros residenciais, centros comerciais e industriais e seu entorno, como as áreas rurais e periféricas.

A cidade só pode ser pensada e enxergada a partir de uma variedade de sentidos e percepções que partem de diferentes espaços e grupos que a compõem e a constroem diariamente. Essas definições se desdobram em diferentes narrativas, produzidas e apresentadas com diferentes enfoques, com mudanças a todo o momento que influenciam tensões sociais, políticas, econômicas, atitudes, ideias e comportamentos, que partem do individual para o coletivo, bem como do coletivo para o individual (POZO, 2013), ou do global para o local e do local para o global.

Brarda e Ríos (2004) compreendem que estas tensões estão relacionadas com uma questão histórica, em que a cidade foi concebida, primeiramente, como oposição ao espaço e a populações do campo, criando um imaginário de um espaço de desenvolvimento e oportunidades. A tendência de cidade foi estruturada a partir da concentração de serviços, de

informações, de capital e de pessoas, gerando uma dinâmica de concentração e de estruturação de espaços, pensadas a partir de redes ou de interconexões.

Ainda, os autores apontam que essa tendência de concentração originou o fenômeno da globalização, ocasionado por uma intensificação dos fluxos de informação, de mercadorias, de capitais e de pessoas e viabilizado por “novas formas de pensar, de produzir, de se vincular ou de se relacionar” (BRARDA; RÍOS, 2004, p. 17). Estas modalidades de estruturação do espaço permitiram um pequeno número de países, e somente algumas cidades, a realizar a maioria destes fluxos, como a cidade de São Paulo e outras metrópoles nacionais.

Os autores salientam também que um dos fortes fatores que impulsionaram essas cidades globais foram as novas tecnologias da comunicação. Assim, as novas atividades urbanas e econômicas, localizadas em diferentes contextos e territórios, transformaram a cidade em diferentes zonas (BRARDA; RÍOS, 2004).

As zonas centrais aglutinam uma rede de serviços e de trabalhos, organizados, por exemplo, em hotéis, edifícios multifuncionais inteligentes, com arquitetura e estéticas próprias projetadas para multiplicidade de funções; já as zonas construídas ao redor destas zonas centrais são as zonas periféricas, e que, aqui, ampliamos também para as zonas rurais, geralmente onde estão localizados bolsões de extrema pobreza estrutural (FREIRE, 1989; CABEZUDO, 2004).

Essas zonas, como a exemplo das zonas centrais, constroem outras e novas formas de organização e de atividades sociais, culturais e econômicas, que, conforme os autores, “chegam a se constituir verdadeiras ‘cidades’ dentro das cidades” (BRARDA; RÍOS, 2004, p. 17). As zonas – centrais, periféricas e rurais – recebem diferentes incentivos públicos e privados, traduzidos imediatamente em mudanças acerca do uso, circulação e participação das pessoas na cidade, o que produz uma padronização no entendimento sobre espaços públicos e privados, sobretudo, em relação à supervalorização do privado.

Conforme autores, não se sai mais do bairro para ir ao centro, uma vez que não existe um único centro, mas diversos centros. Esse é o caso, por exemplo, dos shoppings, que reúnem uma variedade de serviços, ou, ainda, da atual expansão do comércio eletrônico, conhecido popularmente pela sua abreviação em inglês como *E-commerce*.

Isso influencia diretamente nas relações de interação e integração das pessoas em relação ao uso e à ocupação dos espaços que constituem a cidade. Outro ponto importante em relação à cidade é que, mesmo que ela seja interligada por meio de redes de serviços públicos e privados ou, ainda, influenciada por tendências de concentração e padronizações, a visão

que se tem do território é fragmentada, mesmo quando são utilizados aplicativos de GPS ou de mapas. Gonçalves (2006, p. 12) aponta que:

Todos os dias recebemos, via satélite pelos meios de comunicação, o mundo editado por pedaços, o que contribui para que construamos uma visão de mundo que nos faz sentir, cada vez mais, que o nosso destino está ligado ao que acontece no mundo, no planeta. Globalização, mundialização, planetarização são palavras, que cada vez mais, começam a construir uma nova comunidade de destino, em que a vida de cada um não se acharia mais ligada ao lugar ou ao país onde se nasceu, ou pelo menos, não se acharia mais ligada do mesmo modo que se achava antes.

Gonçalves (2006) ainda indica que ocorre uma desvalorização do local em relação ao global, e que este processo não é promovido por camponeses, nem por indígenas e afrodescendentes ou movimentos sociais locais, como hortas comunitárias, associação de moradores etc., mas quem sobrevaloriza a escala global é quem se beneficia dela. Brarda e Ríos (2004) observam que a cidade está envolvida tanto em tensões sociais, políticas, econômicas, atitudes, ideias e comportamentos, quanto na tensão entre global-local.

Eles complementam que essa fragmentação e desvalorização acaba “enfraquecendo os laços de solidariedade e a ideia de pertencimento” (BRARDA; RÍOS, 2004, p. 17), mas ressaltam que estes processos de homogeneização ocorrem com intensidades diferentes, conforme as classes sociais e regiões, com caráter ambíguo e heterogêneo.

As dimensões apresentadas pelos autores em relação à cidade e suas dinâmicas de organização e transformações, bem como os desafios e consequências que as mesmas apresentam, direcionam pensar a cidade “como totalidade complexa, que é necessário recuperar como espaço público de discussão e realização, fortalecendo assim o desenvolvimento de experiências culturais através do exercício da cidadania” (BRARDA; RÍOS, 2004, p. 25).

A cidade está em constante transformação, sendo discutida historicamente por diversas autoras e autores, em especial os autores Anísio Teixeira (1961) e Paulo Freire (1991), que iniciaram este movimento de refletir a cidade como espaço educador, democrático e de exercício da cidadania. Suas contribuições teóricas e práticas em relação à cidade servem de referências para, na atualidade, conduzir debates, perspectivas e apontamentos acerca da educação como projeto integralizador de diversos espaços educativos distribuídos na cidade.

2.2.2 Propostas para uma cidade educadora: a Educação para além dos espaços formais

Como possibilidade para melhor compreender estes novos processos que caracterizam a cidade e as mudanças sociais, econômicas e do meio ambiente que afetam diretamente as pessoas que a constitui, a educação, alicerçada no diálogo e na problematização, pode se configurar como instrumento para mediar os debates e as reflexões acerca de assuntos que afetam diferentes grupos sociais, políticos, étnicos, de gênero e culturais. Freire (2020, p. 39) contribui significativamente neste sentido quando expõem que:

Estamos convencidos de que qualquer esforço de uma educação popular, esteja ou não associado a uma capacitação profissional, seja no campo agrícola ou no industrial urbano, deve ter, pelas razões até agora analisadas, um objetivo fundamental: através da problematização do homem-mundo ou do homem em suas relações com o mundo e com os homens, possibilitar que estes aprofundem sua tomada de consciência da realidade na qual e com a qual estão.

Uma educação emancipadora e democrática, no contexto e na complexidade que são as cidades, envolve pensar que todos os espaços educam, e que estes conjuntos de espaços constituem e caracterizam as cidades. Assim, as cidades educam e por serem cidades educadoras, estas têm o compromisso estabelecido, por meio de um projeto político educativo (BELLOT, 2013) municipal, de promover e assegurar uma educação democrática, na qual haja uma gestão participativa que inclua todas as pessoas e não focalizada a uma visão restrita e contemplativa do mundo.

A concepção de Cidade Educadora foi inicialmente organizada institucionalmente em 1990 (BRARDA; RÍOS, 2004; BELLOT, 2013; MORIGI, 2014), a partir do “I Congresso Internacional de Cidades Educadoras”. Em 1994, no “III Congresso Internacional das Cidades Educadoras”, foi aprovada uma série de princípios básicos como inspiração para direcionar projetos com foco nos habitantes, por meio da administração pública. O conjunto destes princípios básicos culminou na Carta das Cidades Educadoras (CCE) (AICE, 2020), que, no ano de 2020, foi atualizada conforme as novas dinâmicas presentes nas cidades contemporâneas.

A CCE (AICE, 2020) é o referencial para as cidades educadoras disponível no *site*¹¹ da Associação Internacional de Cidades Educadoras (AICE, 2020), que conta com cerca de 515 cidades associadas. Estão entre elas “várias cidades brasileiras são membros da Associação Internacional de Cidades Educadoras: Belo Horizonte (MG), Caxias do Sul (RS), Cuiabá

¹¹ Disponível em: https://www.edcities.org/wp-content/uploads/2020/11/PT_Carta.pdf.

(MT), Pilar (PB), Porto Alegre (RS), Piracicaba (SP), Alvorada (RS) e Campo Novo do Parecis (MT)” (GADOTTI, 2006, p. 133). A CCE tem como objetivo principal acompanhar, mobilizar e vincular estas cidades que compartilham os princípios propostos na CCE.

Conforme a CCE (AICE, 2020), uma cidade é considerada educadora quando a educação é ampliada para além do espaço formal. Assim, uma cidade educadora é aquela que vive em constante processo de construção para cidadania livre, responsável e solidária. Ainda, a cidade educadora tem identidade própria, se relaciona com os seus diferentes territórios, sejam no contexto do campo ou do urbano, e também se relaciona intimamente com os sistemas econômicos, sociais, políticos e de prestação de serviços.

É oportuno apresentar, brevemente, os 20 princípios que orientam as cidades educadoras, elencados na carta, em relação ao direito à Cidade Educadora, ao compromisso da cidade e ao serviço integral das pessoas. São eles:

1) Educação inclusiva ao longo da vida.; 2) Política educativa ampla; 3) Diversidade e não discriminação; 4) Acesso à cultura; 5) Diálogo intergeracional; 6) Conhecimento do território; 7) Acesso à informação; 8) Governança e participação dos cidadãos; 9) Acompanhamento e melhoria contínua; 10) Identidade da cidade; 11) Espaço público habitável; 12) Adequação dos equipamentos e serviços municipais; 13) Sustentabilidade; 14) Promoção da saúde; 15) Formação de agentes educativos; 16) Orientação e inserção laboral inclusiva; 17) Inclusão e coesão social; 18) Corresponsabilidade contra as desigualdade; 19) Promoção do associativismo e do voluntariado; 20) Educação para uma cidadania democrática e global (AICE, 2020 p. 10-18).

A CCE (AICE, 2020) contribui para ampliar a perspectiva de apenas observar e orientar a cidade como um espaço educativo (BRARDA; RÍOS, 2004); ela orienta a cidade a ser educadora. Trata-se de um documento com compromisso formal, um plano educativo político e diretivo, com carácter vinculativo, que permite que municípios assegurem programas e políticas públicas para práticas e para a integralização dos conhecimentos organizados e construídos a partir dos diferentes espaços educativos. Para Bellot (2013, p. 20):

A cidade educadora é, ao mesmo tempo, uma proposta e um compromisso necessariamente partilhados, basicamente, pelos governos locais e pela sociedade civil. Como não podia deixar de ser, para a cidade que se pretende educadora, este factor – a educação em sentido amplo – constitui o eixo fundamental e transversal do seu projecto político. O conceito de cidade educadora está diretamente relacionado com outros, tais como, a equidade, a cidadania inclusiva, a coesão, a sustentabilidade ou a educação para a paz.

Assim, para que a educação possa realmente ter sentido na formação de educandas e educandos, é preciso olhar para os ENF e EF na dimensão da cidade como intencionalmente educadora (GADOTTI, 2006; FREIRE, 1989). Da mesma forma que escolas e agentes

educativos devem planejar a integralização dos diferentes espaços educativos, a gestão municipal, grupos sociais, culturais, entre outros atores, necessitam, de forma coletiva, debater, assumir e criar ferramentas coletivas para garantir e assegurar esse trânsito de informações e conhecimentos nas diferentes dimensões que envolvem o ensino e a aprendizagem, por meio da associação entre técnicas, saberes científicos e experiências sociais.

2.2.3 A cidade como integralizadora dos espaços educativos formais e não formais

O município de Porto Alegre, em 2001, passou a integrar a rede internacional das Cidades Educadoras. Mesmo com inúmeras iniciativas que caracterizam o município como educador, durante um período, Porto Alegre não participou efetiva e oficialmente da rede. Mas, em 2022, Porto Alegre passou novamente a integrar a rede, ato publicizado em um evento oficial que reuniu setores públicos, privados e da sociedade civil, incluindo educadoras, educadores e estudantes (PORTO ALEGRE, 2022).

Nesse sentido, o município reafirmou o seu compromisso de uma educação que atenda e que busque, em todas as esferas, uma nova prática educativa emancipadora, ética e democrática. Assim, espera-se que o município viabilize debates críticos e a participação comunitária nas decisões que envolvem a cidade (FREIRE, 2020, 1987), não apenas de alguns setores, mas partir de diferentes espaços educativos, tendo em vista que a carta (AICE, 2020, p. 05) afirma que:

As Cidades Educadoras, com suas instituições de ensino formal e as suas intervenções não formais (com fins educativos fora da educação regulamentada) e informais (não intencionais ou planejadas), colaborarão entre si, bilateral ou multilateralmente, para tornar a troca de experiências uma realidade. Com espírito de cooperação, apoiarão mutuamente projetos de estudo e investimento, tanto sob a forma de cooperação direta, como em colaboração com organismos internacionais.

Gadotti (2006) aponta que este seria também um desafio da escola em uma cidade educadora. Nesse contexto, a escola deixa de ter o papel de lecionadora e passa a ser gestora de informações, pois ressignifica e constrói saberes e conhecimentos que são significativos. Para o autor, a escola articula novos conhecimentos e, ao mesmo tempo, não anula outros conhecimentos produzidos historicamente. Ainda, para Gadotti (2006, p.138), a escola em uma cidade educadora seria “uma escola científica e transformadora”. Brarda e Ríos (2004) apontam que nem todos os espaços são educadores e que são necessários alguns critérios para

um processo ser reconhecido em termos pedagógicos educativos para a utilização da cidade e seus diferentes espaços. Assumem que estes critérios não são uma receita pronta e que podem ser adaptados a cada realidade. O Quadro 4 apresenta estes critérios, bem como os níveis descritivos e projetivos dos mesmos.

Quadro 4 – Quadro teórico de critérios básicos e níveis para caracterização de um processo educativo em uma cidade educadora

Crítérios	Nível descritivo	Nível projetivo
Aprender a cidade	A cidade ensina a si mesma de forma: superficial, parcial, desordenada, estática, temos como meta descobrir a imagem que os cidadãos têm da cidade.	Elaboração de materiais para conhecimento da cidade; construção de centros de informação; exposições; museus da cidade; desenvolvimento de medida para incrementar a experiência direta da cidade e reflexão sobre essa experiência; promoção de espaços de participação; ações para desenvolver o sentido de pertencimento.
Aprender na cidade	Uma estrutura pedagógica estável formada por instituições especificamente educativas (formais e não formais); uma rede de equipamentos e recursos, meios e instituições cidadãs estáveis, porém não especificamente educativos; um conjunto de acontecimentos educativos efêmeros ou ocasionais; uma rede difusa, porém contínua e permanente de espaços, encontros e vivências educativas não planejadas pedagogicamente; Mapa educativo da cidade; inventário de recursos e sobre onde eles se localizam, a sua distribuição no território; que uso fazem os cidadãos desses recursos.	Multiplicar os espaços a partir da criação de novas instituições, recursos, meios, eventos; promover o aproveitamento educativo de empresas e serviços com os quais as cidades contam; coordenar a comunicação, o intercâmbio solidário no território, reagrupar serviços; promover a formação contínua de profissionais da educação; incentivar a inovação educativa de experiências piloto; importar/exportar experiências; ações preferenciais: atenção aos setores marginalizados, programas de integração, programas de desenvolvimento comunitário.
Aprender da cidade	A cidade como agente de educação; elementos de cultura; formas da vida, normas e atitudes sociais; valores e contravalores; tradições, costumes, expectativas.	Programa de formação cívica para instituições educativas; campanhas de sensibilização através dos meios de comunicação; intervenções sobre o entorno.

Fonte: Brarda e Ríos (2004).

Conforme os autores apontam, esses critérios permitem desenvolver possibilidades de ações educativas e ainda descentralizar e desconstruir processos educadores de um único cenário, viabilizando a possibilidade de considerar outros espaços educativos para além dos EF. Dentre os critérios mencionados, é destacado, para esta dissertação, o mapa educativo proposto pelos autores, pois o mesmo corrobora com outras pesquisas já mencionadas aqui, como de Silva, Lima e Carvalho (2019) e Vaine e Lorenzetti (2017).

Conhecer, reconhecer e integrar os espaços educativos e equipamentos culturais da cidade, como também suas potencialidades, se torna um critério importante para uma cidade

educadora. Isso se evidencia, sobretudo, aqui na educação para ciência, como um construto para a intervenção crítica das pessoas na sociedade. Conforme Gadotti aponta, “Precisamos empoderar educacionalmente a todos os seus equipamentos culturais. A cidade é o espaço da cultura e da educação. Existem muitas energias sociais transformadoras que ainda estão adormecidas por falta de um olhar educativo sobre a cidade” (GADOTTI, 2006, p. 139).

Ao analisar as afinidades teóricas, metodológicas e de práticas, encontramos, nos princípios da carta e nas demais considerações teóricas apresentadas, incentivos para transformar a experiência do ensino e da aprendizagem em CNT ainda mais contextualizada e inserida em todas as etapas de vida, seja de estudantes, de educadores ou da sociedade num modo geral.

Como conclusão a essa seção, em relação aos princípios da Carta das Cidades Educadoras associada às perspectivas de um ensino-aprendizagem em CNT, que seja baseado no diálogo e na problematização (FREIRE, 2020, 2015, 1996, 1987), entende-se que os EF e ENF (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010; JACOBUCCI, 2008) podem favorecer o debate e a participação de forma crítica e ativa de toda a comunidade escolar em relação às diferentes transformações e desafios – como, a tensão global-local, a visão fragmentada e a desvalorização do território – que afetam diretamente ela e outras pessoas que fazem parte da cidade, seja em espaços urbanos ou camponeses.

2.3 Síntese dos referenciais teóricos para os objetivos da dissertação

Quadro 5 – Síntese dos referenciais para os objetivos da dissertação

Conceito	Descrição sucinta dos conceitos	Principais Autores	Objetivos de pesquisa
Educação em CNT	Educação dialógica e problematizadora	Paulo Freire (1987, 2013, 2015, 2017); Delizoicov (2005); Leite e Feitosa (2011); BNCC (BRASIL, 2017).	Contextualização do ensino-aprendizagem em CNT.
Espaços formais	Escolas e Universidades (públicas e privadas)	Jacobucci (2008); Seiffert-Santos e Fachín-Terán (2013a); Rocha e Fachín-Terán (2010); BNCC (BRASIL, 2017).	Critérios de coleta, análise e sistematização de dados e construção do inventário.
Espaços não formais	Espaços potencialmente educativos além da escola	Seiffert-Santos e Fachín-Terán (2013a); Santos (2020).	Critérios de coleta, análise e sistematização de dados e construção do inventário.
Cidades educadoras	Integradora dos espaços educativos aptos para o ensino e aprendizagem em Ciências	Brarda e Ríos (2004); Pozo (2013); Gonçalves (2006); Bellot (2013); Carta das Cidades Educadoras (2020).	Critérios de coleta, análise e sistematização de dados e construção do inventário.

Fonte: Autora (2021).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

3.1 Em relação à abordagem da pesquisa

De natureza básica, a presente pesquisa é denominada mista em relação a sua abordagem e estratégias de investigação. Os métodos mistos são caracterizados tanto pela triangulação de fonte de dados, na qual se combina aspectos qualitativos e quantitativos, quanto no que se refere ao planejamento, aos procedimentos de coleta dos dados e à análise da informação em uma única pesquisa (CRESWELL, 2007, 2010; VILLAVÉRDE et al., 2021). Nos métodos mistos, utilizam-se, como estratégias de investigação, três caminhos gerais, que podem ser combinados em diversas variações. O Quadro 6, abaixo, apresenta as estratégias de investigação de métodos mistos:

Quadro 6 – Estratégias de investigação de métodos mistos

Estratégia	Conceito
Procedimentos sequenciais	Nos procedimentos sequenciais, os pesquisadores podem começar com um método qualitativo, para fins exploratórios, e continuar com um método quantitativo; ou podem começar com um método quantitativo e depois prosseguir com um método qualitativo.
Procedimentos concomitantes	Nestes procedimentos, o pesquisador faz a convergência de dados quantitativos e qualitativos a fim de obter uma análise ampla do problema de pesquisa. São coletadas as duas formas de dados (quantitativo/qualitativo ou vice-versa) ao mesmo tempo durante o estudo, e depois as informações são integradas na interpretação dos resultados gerais. É possível acomodar uma forma de dados dentro de um procedimento de coleta de dados maior para analisar diferentes questões ou níveis de unidades em uma organização.
Procedimentos transformadores	Nos procedimentos transformadores, é utilizada uma lente teórica como uma perspectiva integradora dentro de um projeto que contenha dados quantitativos e qualitativos. Essa lente fornece uma estrutura para tópicos de interesse, métodos de coleta de dados e resultados ou mudanças previstas pelo estudo. Nos procedimentos transformadores é possível usar um método de coleta de dados que envolva uma técnica sequencial ou concomitante.

Fonte: Adaptado de Creswell (2007, 2010).

Assumem-se, para esta pesquisa, tanto os procedimentos sequenciais, quanto os concomitantes e transformadores. Conforme salienta Creswell (2007), a pesquisa com abordagem mista requer da pesquisadora a utilização de critérios para selecionar uma ou mais técnicas. São estes critérios: 1) o problema de pesquisa – busca-se, mediante a associação entre problema e técnica, o melhor percurso para se chegar aos objetivos propostos pela questão de pesquisa; 2) as experiências pessoais da pesquisadora – aqui, é considerado que a pesquisadora esteja familiarizada com pesquisas quantitativas e qualitativas; 3) o público para

quem o relatório será redigido – como o texto será proposto e apresentado para os pares, e como esses contribuem com seus respectivos estudos qualitativos, quantitativos e mistos.

3.2 Em relação aos objetivos e objeto de pesquisa

Em relação aos objetivos, busca-se identificar, caracterizar e interpretar os ENF favoráveis para o ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza no município de Porto Alegre/RS. Os objetivos são definidos como de caráter exploratório e descritivo, com a finalidade de reunir informações sobre o que deseja pesquisar (GIL, 2008). Como forma de melhor atender aos objetivos, a pesquisa é organizada em duas etapas:

- a) A primeira etapa é relacionada ao objetivo no qual se propõe localizar os ENF que atuam com temáticas favoráveis para o ensino de Ciências no município de Porto Alegre/RS, em um contexto da Educação Básica – Ensino Fundamental, anos finais;
- b) A segunda etapa é relacionada aos objetivos que visam explorar e caracterizar as propostas pedagógicas presentes nestes ENF identificados, a partir do levantamento geral da primeira etapa, como favoráveis. Os espaços localizados são considerados um estudo de caso, com o objetivo produzir conhecimentos acerca de um fenômeno ou de uma unidade – como, por exemplo, um indivíduo, um pequeno grupo, uma instituição ou até mesmo um evento (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; CRESWELL, 2010; FERREIRA et al., 2021).

3.3 Em relação aos instrumentos de coleta de dados

Em relação à primeira etapa, os instrumentos de coleta de dados são: levantamento *online*, com consulta formal, e análise documental (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; CRESWELL, 2010; FERREIRA et al., 2021) em três fontes de dados primárias: 1) Prefeitura Municipal de Porto Alegre; 2) Guia de MuseusBR; 3) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O *site* da Prefeitura Municipal foi eleito, pois o mesmo congrega secretarias responsáveis por espaços públicos localizados no município. Buscou-se coletar dados em relação aos ENF denominados como: Unidades e Áreas de Conservação e Preservação Municipais e Estaduais localizadas na extensão territorial que compreende o município; Praças Urbanizadas; Parques Municipais; Feiras Modelos; Feiras Ecológicas; Usinas de Reciclagem; Estações de Tratamento de Água e Esgoto; Aterros Sanitários; entre outros.

O *site* Guia Museus BR foi escolhido após o estado da arte produzido para a presente dissertação. Os trabalhos localizados com objetivos próximos utilizaram o *site* como fonte de coleta de dados. Aqui, a busca consistiu em localizar ENF denominados como: Museus (como de História Natural, de Tecnologia e Ciência etc.); Planetários; Zoológicos; Jardins Botânicos; e Centros de Ciências.

O *site* do IBGE foi selecionado como fonte, pois o mesmo congrega diferentes informações relacionadas a dados populacionais, geográficos e econômicos. A busca focalizou-se em espaços que não foram contemplados anteriormente, mas que se caracterizam como favoráveis para o ensino-aprendizagem em CNT em contextos urbanos, rururbanos e rurais e com relação às temáticas da natureza, como: Quilombos; Aldeias Indígenas; Assentamentos da Reforma Agrária; Comunidades de pescadores; Sítios; outros espaços que possam ser caracterizados como favoráveis.

Como forma de refinar, comparar os dados coletados e viabilizar a inclusão de dados não encontrados nas fontes primárias, foram selecionadas como fontes secundárias para coleta de dados os seguintes *sites*: 4) Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul; 5) Fundação Nacional do Índio (FUNAI); e 6) *Google*, como fonte terciária. A escolha destas bases se deve à relevância, bem como à disponibilidade de contribuições mais especializadas para identificar os ENF localizados no município de Porto Alegre.

Organizadas em uma planilha do software *Word Excel*, as informações foram previamente categorizadas, a partir do referencial teórico e metodológico que embasa esta pesquisa (VAINE; LORENZETTI, 2017; SILVA; LIMA; CARVALHO, 2019; QUEIROZ et al., 2011; PIVELLI, 2005), mais especificamente em relação: ao nome do espaço; às fontes de coleta; ao responsável/gestor (para envio do questionário); à localização (endereço); aos canais de contato e informação (telefone, *sites*, redes sociais, e-mails); e ao tipo de entrada.

Em relação à segunda etapa, como técnica e instrumentos para a coleta de dados, foi realizada a aplicação de um questionário semiestruturado *online* mediante a participação voluntária – com uso de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Esse questionário teve como finalidade de conhecer e caracterizar a realidade do objeto de estudo dos ENF favoráveis ao ensino-aprendizagem em CNT em um contexto de Ensino Fundamental, anos finais, do município de Porto Alegre.

O questionário foi estruturado por meio da ferramenta *Google* Formulário. O questionário contou com 33 questões quanti-qualitativas, abertas e fechadas, para investigar e caracterizar a existência de propostas pedagógicas nestes espaços, bem como aprofundar aspectos e características gerais e específicas, conforme conceitos teóricos previamente

apresentados no referencial teórico, referentes a: dados gerais; classificação e administração do espaço; quadro e qualificação profissional; como é mantido o espaço; temática dos espaços; relações presentes entre os espaços e os visitantes; relação existente entre o espaço e a escola; como é realizado o planejamento das propostas pedagógicas para escolas e para formação de professores; a existência de mecanismos que incluam instrumentos e técnicas que permitam avaliar aspectos em relação ao interesse da visita, de estudo ou de qualquer outra atividade desenvolvida no espaço (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010; BNCC, 2017; JACOBUCCI, 2008; SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TERÁN, 2013a).

A aplicação do questionário seguiu duas etapas: 1ª etapa – Contato inicial por telefone, para apresentar a pesquisa e a disponibilidade de algum profissional em responder o questionário semiestruturado; 2ª etapa – Após o aceite, a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e o envio do *link* do questionário, por e-mail, aos respectivos ENF participantes. No Quadro 7 abaixo é apresentada a estrutura do questionário aplicado.

Quadro 7 – Estrutura do Protocolo do Questionário para o gestor/responsável pedagógico do espaço não formal

Objetivos	Questões
Localização e Identificação – Dados gerais do espaço.	<p>Nome do espaço Descrição curta Descrição longa E-mail público Telefones do espaço Endereço CEP Bairro O endereço de correspondência pertence ao mesmo de visitação? () sim () não Caso não, qual o outro endereço? Setor Censitário () Urbano () Rural Status do espaço? () aberto () fechado Horário de Funcionamento Qual o site do espaço? O espaço possui redes sociais? Quais os seus respectivos endereços?</p>
Localização e Identificação – Conhecer a classificação e administração do espaço; o quadro e qualificação profissional; como é mantido o espaço; temática dos espaços.	<p>Como está classificado o espaço? () Parque urbano () Museus () Ecomuseu () Biblioteca () Centro de ciências () Unidade de conservação () Estação de tratamento () Unidade de triagem () Aterro sanitário () Jardim Botânico</p>

	<input type="checkbox"/> Herbário/Viveiro <input type="checkbox"/> Planetário <input type="checkbox"/> Feira ecológica <input type="checkbox"/> Feira Modelo <input type="checkbox"/> Horta Urbana <input type="checkbox"/> Quilombo Urbano <input type="checkbox"/> Quilombo Rural <input type="checkbox"/> Aldeia Indígena, <input type="checkbox"/> Assentamento Urbano <input type="checkbox"/> Assentamento Rural <input type="checkbox"/> Sítio/Lote/Fazenda <input type="checkbox"/> Sindicato <input type="checkbox"/> outros Esfera <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Outro Tipo de esfera: <input type="checkbox"/> ONG <input type="checkbox"/> Federal <input type="checkbox"/> Estadual <input type="checkbox"/> Municipal <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Associação <input type="checkbox"/> Científica <input type="checkbox"/> Artística <input type="checkbox"/> Jurídica <input type="checkbox"/> Religiosa <input type="checkbox"/> Outro Instituição Mantenedora Qual o tipo de acervo/temática o espaço trabalha? <input type="checkbox"/> Ciências exatas, da terra, biológicas e da saúde, <input type="checkbox"/> Saneamento/Água/Reciclagem <input type="checkbox"/> Conservação e preservação do meio ambiente, <input type="checkbox"/> Artes, Arquitetura e Linguística <input type="checkbox"/> História <input type="checkbox"/> Esporte/Lazer <input type="checkbox"/> Meios de comunicação e transporte <input type="checkbox"/> Antropologia e Arqueologia <input type="checkbox"/> Defesa e segurança pública <input type="checkbox"/> Saúde e Bem Estar, Minas e Energia
<p>Localização e Identificação – Conhecer as relações presentes entre os espaços e os visitantes.</p>	<p>O espaço é aberto ao público? É preciso agendar previamente? Caso positivo, qual telefone e e-mail de agendamento? Especifique o público atendido: escolha a(s) que mais adequem (m):</p> <input type="checkbox"/> Estudantes da Educação Infantil <input type="checkbox"/> Estudantes do ensino fundamental - anos iniciais <input type="checkbox"/> Estudantes do ensino fundamental - anos finais <input type="checkbox"/> Estudantes do ensino médio <input type="checkbox"/> Estudantes universitários <input type="checkbox"/> Grupos de professores <input type="checkbox"/> Terceira idade <input type="checkbox"/> Turistas nacionais/estrangeiros <input type="checkbox"/> Pessoas em situação de vulnerabilidade social <input type="checkbox"/> Indígenas <input type="checkbox"/> Quilombolas

	<p><input type="checkbox"/> Outras comunidades tradicionais</p> <p>É cobrado algum valor de entrada? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>O espaço faz atividades itinerantes? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Em relação as atividades itinerantes? Como funcionam? Existe visitas virtuais? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>É preciso agendar previamente as visitas virtuais? Caso positivo qual telefone e e-mail de agendamento? Quais as iniciativas de promoção do espaço em relação às visitas a suas instalações? De que forma isto ocorre?</p> <p>Acessibilidade:</p> <p><input type="checkbox"/> Banheiro adaptados <input type="checkbox"/> Sanitários adaptados <input type="checkbox"/> Elevador <input type="checkbox"/> Circuito de visitação adaptado <input type="checkbox"/> Elevador adaptado <input type="checkbox"/> Vaga de estacionamento para idosos <input type="checkbox"/> Vaga de estacionamento exclusiva para deficientes <input type="checkbox"/> Corrimão nas escadas e rampas <input type="checkbox"/> Rampa de acesso <input type="checkbox"/> Cadeira de rodas para uso do visitante <input type="checkbox"/> Outro</p> <p>O espaço oferece instalações e serviços destinados para pessoas com deficiências auditivas e visuais?</p>
<p>Explorar e caracterizar as propostas pedagógicas – Verificar a relação existente entre o espaço e a escola.</p>	<p>O espaço recebe público escolar? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Se sim, qual faixa etária? e qual a quantidade de pessoas por atividade/visita?</p> <p>Existe alguma proposta específica para o público escolar? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Caso positivo, especifique as atividades oferecidas. Há continuidade das práticas educacionais entre espaço e escola após atividades/visitas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Há troca de experiências educacionais com outros espaços ou instituições ligadas a temáticas relacionadas ao espaço ou outros tipos de temáticas? Como isto é feito?</p>
<p>Explorar e caracterizar as propostas pedagógicas – Conhecer como é realizado o planejamento das propostas pedagógicas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - escolas; - formação de professores. 	<p>Como é realizado o planejamento das propostas pedagógicas para as escolas?</p> <p>Existe algum programa/atividade de formação de professores? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Se sim, quais?</p> <p>Existe seleção de temáticas a serem trabalhadas em função dos públicos escolares? Como é feita esta seleção?</p> <p>De que forma o espaço trabalha temas relacionados com os</p>

	<p>seguintes aspectos de meio ambiente, culturais, saberes tradicionais e populares, sociais, econômicos, de ciência e de tecnologia acerca das Ciências da Natureza? As temáticas/aspectos acima relacionados levam em consideração o tipo de visitante em relação a faixa etária, nível de ensino, localidade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Quais são as formas utilizadas para planejar e desenvolver as temáticas/aspectos relacionados à faixa etária, nível de ensino e localidade?</p>
<p>Explorar e caracterizar as propostas pedagógicas – Verificar a existência de mecanismos que incluam instrumentos e técnicas que permitam avaliar aspectos em relação ao interesse da visita, de estudo ou de qualquer outra atividade desenvolvida no espaço.</p>	<p>Existe avaliação do trabalho educacional? Como ela é feita?</p>

Fonte: Autora (2022).

3.4 Em relação à análise dos dados

Segundo Creswell (2007, p. 223), “A análise de dados na pesquisa de métodos mistos refere-se ao tipo de estratégia de pesquisa escolhida para os procedimentos”, o que ocorre tanto dentro da técnica qualitativa, quanto da técnica quantitativa. Assim, para análise dos dados do banco de dados e das perguntas quantitativas fechadas do questionário semiestruturado *online*, é utilizada a técnica quantitativa, instrumentalizada pela análise estatística e descritiva (FERREIRA, 2005; SILVESTRE, 2007). De acordo com Ferreira (2005, p. 8)

A estatística descritiva tem como objectivo a descrição dos dados, sejam eles de uma amostra ou de uma população. Pode incluir: verificação da representatividade ou da falta de dados; ordenação dos dados; compilação dos dados em tabela; criação de gráficos com os dados; calcular valores de sumário, tais como médias; obter relações funcionais entre variáveis.

Para as perguntas abertas qualitativas do questionário semiestruturado *online*, foi selecionada a Análise Temática (AT) como técnica analítica qualitativa. Proposta pelas autoras Braun e Clarke (2006, p. 05), a AT é conceitualizada como “um método para identificar, analisar e relatar padrões (temas) dentro dos dados, ela minimamente organiza e descreve o conjunto de dados em (ricos) detalhes”.

Embora a AT possua características próxima a outros métodos qualitativos, como padrões, recursividade, flexibilidade, homogeneidade interna nas categorias/temas e

heterogeneidade externa entre as categorias/temas (SOUZA, 2019), ela não está ligada a um quadro teórico pré-existente. A AT oferece inúmeras possibilidades para relatar experiências e significados, bem como para examinar as maneiras como eventos, realidades e experiências são feitos. Por apresentar estas inúmeras possibilidades, deve-se ter clareza em torno do processo e da prática da AT, considerando o quadro teórico e os métodos utilizados (BRAUN; CLARKE, 2006).

Braun e Clarke (2006) consideram que, para delimitar um tema, é necessário que o mesmo capte algo importante em relação à questão global de investigação. Sobre isso, Souza (2019, p. 54) aponta que “o tema representa certo nível de significado padronizado identificado no banco de dados” – o que não necessariamente depende de medidas quantificáveis – e também do julgamento da pesquisadora, que é de fundamental importância para decidir se é ou não um tema.

É orientado que haja uma abordagem com rica descrição de dados ou um relato detalhado de um aspecto particular, pois são essas descrições detalhadas que mapeiam a codificação e o que poderemos dizer sobre os dados. Nesse sentido, assume-se, como escolha para orientar o percurso de análise, uma abordagem indutiva/teórica, de acordo com o referencial teórico (CRESWELL, 2007) nas perspectivas categóricas sugeridas por Jacobucci (2008) e Seiffert-Santos e Fachín-Terán, (2013a) em relação aos tipos de ENF; bem como a BNCC (BRASIL, 2017) como parâmetro temático para o uso destes ENF para o ensino e aprendizagem em CNT em um contexto de Ensino Fundamental, anos finais, no município de Porto Alegre/RS.

Ainda, as autoras Braun e Clarke (2006) sugerem um processo de seis fases para a AT. As fases não devem ser vistas como regras, mas sim como um esboço flexível, ajustável às questões da pesquisa e seus dados. Sobre isso, as autoras apontam que “Além disso, a análise não é um processo linear onde simplesmente vamos de uma fase para a seguinte. Em vez disso, é mais um processo recursivo, onde você move-se para frente e para trás, conforme necessário, ao longo das fases” (BRAUN; CLARKE, 2006, p. 14).

Na fase 1, a pesquisadora familiariza-se com os dados e desenvolve, repetidamente, o exercício de leitura e transcrição sobre/dos dados procurando significados e padrões. Nessa fase, as autoras ainda atentam para que se realizem anotações de ideias e que a familiarização ocorra de uma forma ativa antes do início da codificação (BRAUN; CLARKE, 2006; SOUZA, 2019).

A fase 2 envolve a codificação inicial a partir dos dados já familiarizados, ou seja, a organização dos dados em grupos significativos. Os códigos identificam uma característica

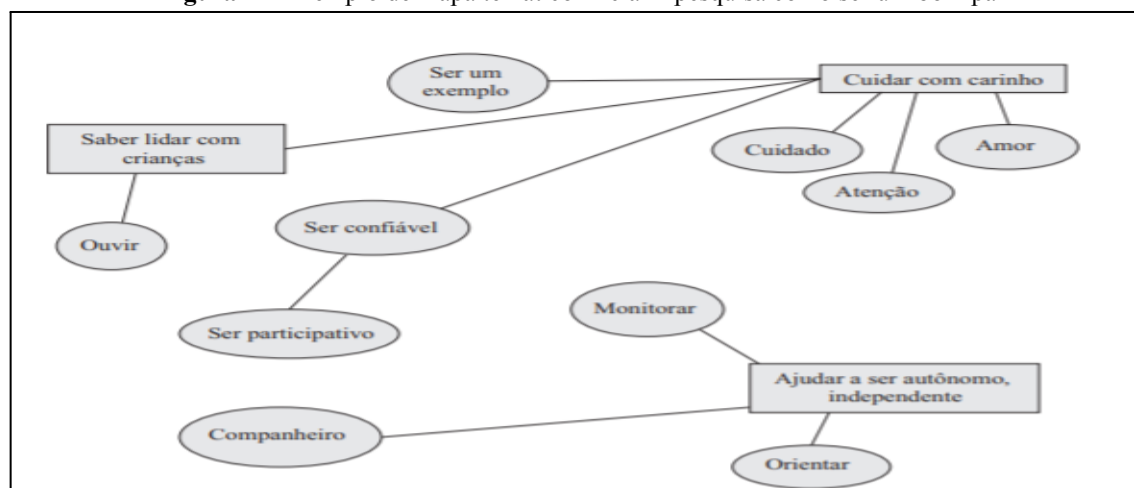
em todo o conjunto de dados de forma sistemática, para identificar “aspectos interessantes nos itens que podem formar a base de padrões repetidos (temas) em todo o conjunto” (BRAUN; CLARKE, 2006, p. 17). Nesta fase, a pesquisadora toma decisões em relação ao tipo de abordagem que vai utilizar para a construção dos temas e como vai instrumentalizar a análise e como irá codificar os extratos¹², o que pode ser feito manualmente ou por meio do uso de programas de computadores. Para Souza (2019, p. 57), “a Fase dois termina quando todos os dados foram inicialmente codificados e cuidadosamente combinados. O resultado dessa fase é uma longa lista de diferentes códigos que foram identificados no banco de dados”.

A fase 3 consiste em analisar os códigos produzidos na fase 2 e buscar, nestes códigos, potenciais temas e subtemas. Aqui, a pesquisadora começa a:

[...] pensar sobre a relação entre os códigos, entre os temas, e entre diferentes níveis de temas (por exemplo, temas principais abrangentes e subtemas neles). Alguns códigos iniciais podem passar a formar temas principais, enquanto outros podem formar subtemas, e outros ainda podem ser descartados (BRAUN; CLARKE, 2006, p. 18).

Nesta fase, são feitas a classificação e a combinação dos diferentes códigos em temas mais abrangentes, agrupando todos os extratos relevantes que compõem os temas que estão em etapa de construção (BRAUN; CLARKE, 2006; SOUZA, 2019). Assim, nesta dissertação, a fase 3 será organizada em um mapa conceitual temático, com o auxílio do *software online Lucidchart*¹³. A Figura 1 abaixo apresenta um exemplo deste mapa.

Figura 1 – Exemplo de mapa temático inicial – pesquisa como ser um bom pai



Fonte: Souza (2019).

¹² Para Souza (2019, p. 57), “Um extrato é um pedaço codificado de dados que foi identificado em um item e dele extraído”.

¹³ Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt>.

Na fase 4, acontece a revisão e o refinamento dos temas construídos na fase 3. É nesse momento que se refaz a análise. Esta fase é dividida em dois níveis: o primeiro consiste na leitura de todos os extratos, procurando, nos mesmos, os sentidos que os tornam realmente temas; no segundo nível, o processo é parecido, mas, ao invés de se reler os extratos, é feita uma leitura de todo o banco de dados, com duas finalidades, sendo elas “verificar se os temas ‘trabalham’ bem com relação ao conjunto de dados e a segunda é codificar quaisquer dados adicionais dentro dos temas que tenham sido perdidos em estágios anteriores de codificação” (BRAUN; CLARKE, 2016, p. 96). Souza (2019) elaborou um mapa conceitual a partir da AT (apresentado na Figura 1) a fim de organizar esquematicamente o percurso da pesquisadora na fase 4.

Na fase 5, os temas resultantes são definidos e nomeados, e também são determinados os aspectos de dados que compõem os temas. Nesta fase, é extremamente necessário que os extratos de dados reunidos em cada tema estejam organizados de modo consistente e coerente, pois é aqui que, além de parafrasear o conteúdo dos extratos, se identifica o que é interessante sobre os dados e porque (BRAUN; CLARKE, 2006; SOUZA, 2019).

Nesse momento, busca-se a relação dos temas com a questão de pesquisa, sua relevância e como esta se encaixa e conversa com o conjunto de dados; aqui também se procura a presença de subtemas. Ainda, Souza (2019, p. 61) atenta que “os nomes precisam ser concisos, de destaque (*punchy*) e imediatamente dar ao leitor a ideia de o que ele está tratando”.

A Fase 6 é o momento da análise final e da escrita do relatório da AT. As autoras ressaltam a importância de que o relatório final tenha uma descrição concisa, coerente, lógica e não repetitiva dentro dos temas e entre eles, com extratos de dados suficientes para demonstrar a importância do tema. Na fase 6, além da narrativa analítica e da descrição dos dados, é importante que a pesquisadora apresente argumentos em relação a sua questão de pesquisa.

Por fim, a AT oferece diversas vantagens para a pesquisadora. Mas, se essas vantagens não forem bem utilizadas, a pesquisadora pode cair em armadilhas e a análise pode não atender aos objetivos propostos. Portanto, é de suma importância que a pesquisadora analise realmente os dados, cuidando a compatibilidade entre dados, teoria, questões de pesquisas e as argumentações analíticas. Uma boa análise temática qualitativa acontece quando o método de análise é “dirigido tanto por sua questão de pesquisa quanto por seus pressupostos teóricos mais amplos” (BRAUN; CLARKE, 2006, p. 28).

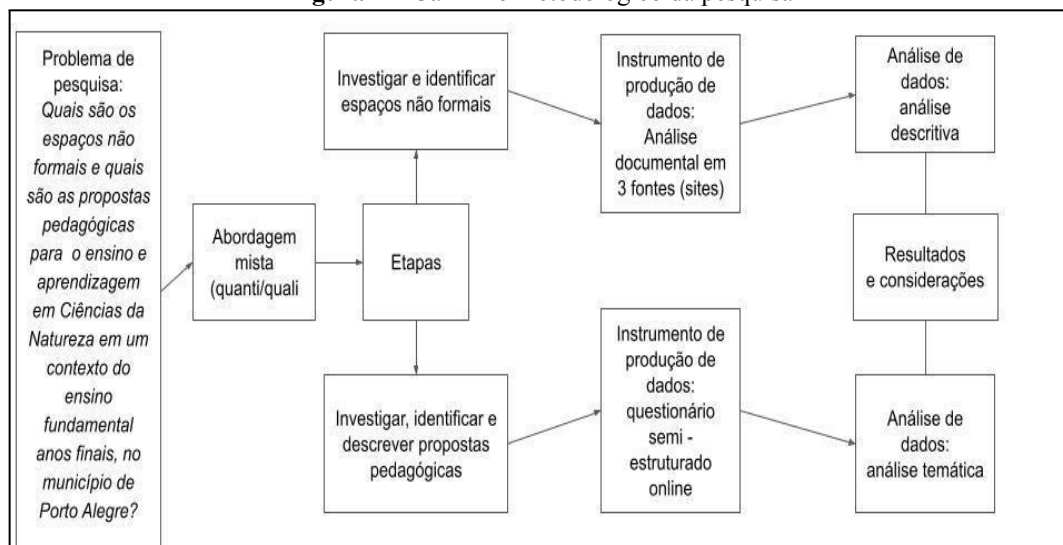
3.5 Em relação aos procedimentos éticos

O termo de consentimento foi elaborado a partir as orientações da Carta Circular Nº1/2021/CONEP/SECNS/MS/ de 03 de março de 2021¹⁴. Os elementos deste formulário de consentimento incluem as seguintes considerações: a) objetivos de pesquisa; b) justificativa da pesquisa; c) resguardo e sigilo de dados; d) benefícios e riscos. Os termos estão nos Apêndices da presente dissertação.

3.6 Esquematização das etapas de pesquisa

A esquematização, na Figura 2, tem como objetivo apresentar e sintetizar as etapas da pesquisa em relação à natureza/abordagem, aos objetivos, ao objeto de estudo, à coleta de dados e à análise de dados, descrevendo, portanto, o caminho metodológico percorrido nos tópicos anteriormente.

Figura 2 – Caminho metodológico da pesquisa



Fonte: Autora (2022).

3.7 Sujeitos e amostra

Caracterizam-se como sujeitos da pesquisa todos os gestores e responsáveis que atuam em ENF favoráveis para o ensino-aprendizagem em CNT. Como forma de refinar a pesquisa, foram elaborados critérios de inclusão e exclusão. Critérios de inclusão em relação aos ENF:

¹⁴ Disponível em: <https://www.cep.ufam.edu.br/pesquisas-on-line.html>.

- a) institucionais ou não institucionais;
- b) localizados no município de Porto Alegre;
- c) públicos e privados com acesso gratuito;
- d) com funcionamento presencial ou virtual;
- e) localizados em áreas urbanas, rurais e periurbanas;
- f) que tratem de temáticas contempladas na BNCC, referente às temáticas/habilidades e conhecimentos ambientais, culturais, saberes populares, gênero, acessibilidades, sociais, econômicos, étnicos, de ciência e de tecnologia acerca das CNT em um contexto de Ensino Fundamental, anos finais.

Já para os critérios de exclusão em relação aos ENF, elencam-se:

- a) não localizados no município de Porto Alegre;
- b) que não tratem sobre temáticas, habilidades e conhecimentos acerca das CNT em um contexto de Ensino Fundamental, anos finais;
- c) públicos e privados que não tem acesso gratuito;
- d) serão excluídos todos aqueles que não aceitaram participar do questionário.

3.8 Campo de atuação: o município de Porto Alegre

Conforme IBGE (2020), a cidade de Porto Alegre, no último censo realizado em 2010, conta com 1.409.351 habitantes. A cidade é a capital do estado do Rio Grande do Sul, com uma área de 500 km². A partir da pesquisa documental no *site*¹⁵ oficial da prefeitura do município de Porto Alegre, é possível ter acesso à história, ao plano diretor, aos serviços oferecidos, aos departamentos administrativos, a notícias, às centrais de atendimento ao cidadão, entre outros. Na Figura 3, apresenta-se o mapa do município de Porto Alegre.

¹⁵ Disponível em: https://www2.portoalegre.rs.gov.br/portal_pmpa_cidade/default.php?p_secao=3.

Figura 3 – Mapa do município de Porto Alegre/RS



Fonte: *Google*. Disponível em:

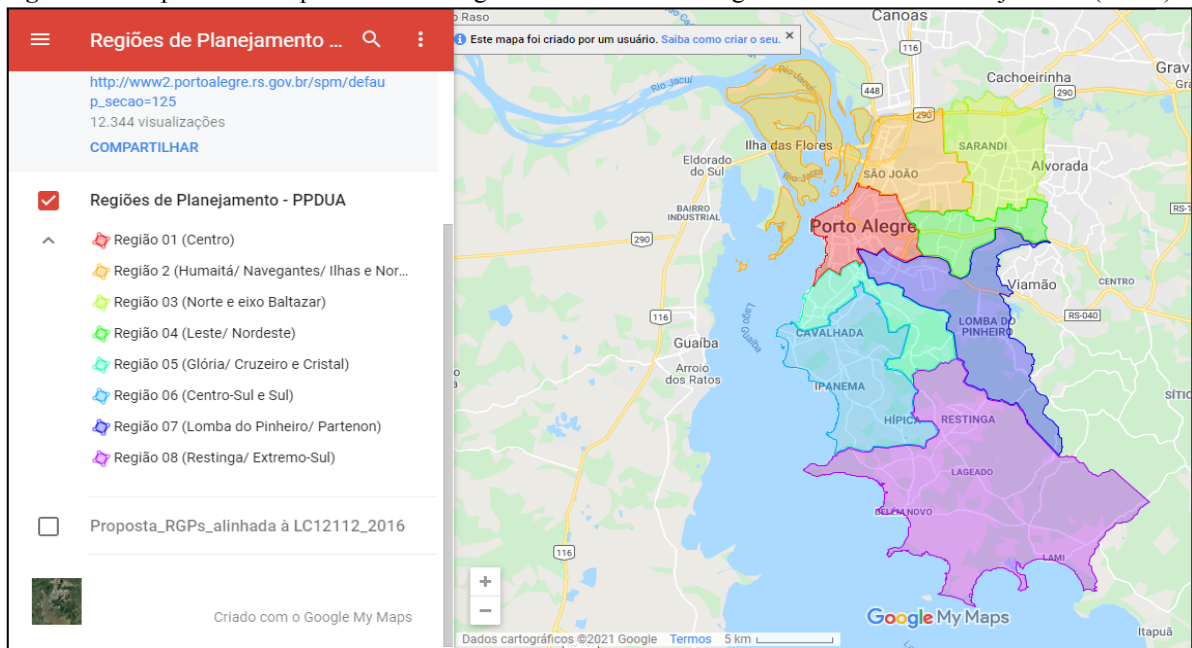
<https://www.google.com/search?q=mapa+de+porto+alegre&oq=mapa+de+&aqs=chrome.69i59j69i57j0i131i433j0j69i6013.4304j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8#cobssid=s>.

Conforme *site* Observa Poa¹⁶ (Observatório da cidade de Porto Alegre), o município é dividido em oito regiões de Gestão do Planejamento (RGPs), com cinco regiões e territórios de infraestrutura e saneamento básico (Centro, Norte, Leste, Sul e extremo Sul). Ainda, no *site*, o município conta com 95 bairros oficiais, 478 vilas e 111 aglomerados subnormais¹⁷. Na Figura 4, abaixo, está o mapa do município de Porto Alegre a partir das oito RGPs.

¹⁶ Disponível em: http://www.observapoa.com.br/default.php?reg=318&p_secao=46.

¹⁷ Aglomerado Subnormal é uma tipologia de território, onde a forma de ocupação é irregular – como, por exemplo, em terrenos de propriedade alheia, públicos ou privados –, para fins de habitação em áreas urbanas. São caracterizados por um padrão urbanístico irregular, carência de serviços públicos essenciais.

Figura 4 – Mapa do município de Porto Alegre/RS dividido em 8 regiões de Gestão do Planejamento (RGPs)



Fonte: ObservaPOA. Disponível em:

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?ll=-30.09990211759333%2C-51.15885700000002&z=11&mid=1LaqTjU6VQHR9aq5e1XJFTfLGGrY>

Em relação à educação no município, o *site* oficial da Prefeitura Municipal comunica que mais de 70 mil alunos são atendidos pela rede municipal de ensino, cuja gestão está a cargo da Secretaria Municipal de Educação (SMED), de acordo com a Lei 1.516, de 02 de dezembro de 1955, promulgada na Gestão do Prefeito Leonel de Moura Brizola.

Em relação ao número total de escolas nas quais é ofertado o Ensino Fundamental, não há informações. Ainda, o município conta com um Conselho Municipal de Educação (CME), com a participação de entidades sociais, civis, sindicatos e prefeitura. Quanto às escolas estaduais, o *site*¹⁸ da Secretaria Estadual da Educação (SEDUC) aponta que, no município de Porto Alegre, de acordo com o último censo escolar da Educação Básica de 2017, a 1ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) conta com 223 escolas estaduais na modalidade de Ensino Fundamental, com 5.292 professores em exercício¹⁹.

¹⁸ Disponível em: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Main/Home/Index/>.

¹⁹ Este total diz respeito a todas as modalidades de ensino: educação infantil, fundamental, médio, educação de jovens e adultos, ensino profissionalizante.

4 COLETA DE DADOS

O ponto de partida da pesquisa foi a elaboração de um levantamento exploratório, relacionado ao objetivo, que compreende o planejamento e a organização das informações em relação a localização e situação dos ENF que atuam com as temáticas favoráveis para o ensino de CNT no município de Porto Alegre/RS em um contexto da Educação Básica, Ensino Fundamental, anos finais.

Como técnica e instrumentos exploratórios para a coleta de dados, foi utilizado um levantamento²⁰ (CRESWELL, 2007, 2010), com auxílio da pesquisa eletrônica e consulta formal (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), e o envio de questionários para os espaços localizados e tabulados em planilha *Word Excel*.

4.1 Pesquisa eletrônica

A coleta de dados ocorreu entre os meses de maio e agosto de 2021, a partir de três bases de dados primários virtuais (*sites*), previamente escolhidas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A estratégia de busca foi de carácter particular em cada base, considerando as especificidades na busca ou recuperação de informação, o que, em alguns casos, viabilizou a utilização de operadores booleanos e filtros para elaboração dos resultados e afunilamento do assunto. A seguir, são apresentadas as pesquisas realizadas em cada base de dados:

4.1.1 Prefeitura Municipal de Porto Alegre

No *site* da Prefeitura Municipal, buscou-se encontrar: unidades e áreas de conservação e preservação municipais e estaduais localizadas na extensão territorial do município; praças e parques municipais; feiras modelos; feiras ecológicas; usinas de reciclagem; estações de tratamento de água e esgoto; aterros sanitários; entre outros espaços que pudessem ser encontrados durante a análise de coleta de dados.

Inicialmente, a procura se consistiu a partir de três secretarias municipais que desenvolvem atividades relacionadas a temáticas relacionadas à CNT:

²⁰ Para Creswell (2007), o levantamento dá uma descrição quantitativa ou numérica de tendências, atitudes ou opiniões de uma população ao estudar uma amostra dela. A partir dos resultados da amostragem, o pesquisador generaliza ou faz alegações acerca da população.

- a) Secretaria do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (SMAMUS), responsável pela proteção, qualidade e controle do sistema natural e ambiental. No perfil do órgão, é possível encontrar uma aba voltada à educação ambiental, contendo as ações educativas relacionadas ao meio ambiente, como: trilhas ecológicas nos oito parques e nas unidades de conservação; plantios educativos; palestras e contação de histórias. As atividades são coordenadas pela Unidade de Educação Ambiental (UNEA);
- b) Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), responsável pela captação, tratamento e distribuição de água, e coleta e esgoto sanitário (cloacal) do município. A secretaria dispõe de um espaço virtual intitulado “Educação Ambiental”, que contém ações e programas desenvolvidos, como: oficinas; visitas orientadas e técnicas; palestras e teatro. Atende a estudantes da Educação Básica, Técnico e Superior;
- c) Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU), responsável pela limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos. Conta com a coleta a domicílio e coleta seletiva. Todos os resíduos são encaminhados para Unidades de Triagem para separação. Nos espaços virtuais da secretaria, há informações sobre suas ações voltadas à educação ambiental, como: atividades de formação; participação em eventos; visitas técnicas guiadas.

Após a análise nas respectivas abas de cada departamento/secretaria, foi utilizado o sistema de buscas do *site*, com os seguintes descritores: *feiras modelos*; *feiras ecológicas*. A análise no *site* da Prefeitura Municipal possibilitou a coleta de um total de 87 espaços que atenderam os critérios de inclusão. Em relação às praças urbanizadas, foi encontrada uma lista, atualizada em 2019, com um total de 681 praças, com seus nomes e localização. Mas, dadas as especificidades das praças e o período para análise dos dados, optou-se por não inserir as mesmas no estudo.

4.1.2 Guia Museus BR

No Guia Museus BR, a análise consistiu em localizar ENF denominados como: Museus de História Natural; Oceanários; Planetários; Jardins Zoológicos; Jardins Botânicos; Herbários; Centros de Ciências; Unidade de Conservação da Natureza; Museu de Território Cultural/Ecomuseu. Criado pela Portaria nº 6, de 09 de janeiro de 2017, o Museus BR é o

sistema nacional de identificação de museus e plataforma para mapeamento colaborativo, gestão e compartilhamento de informações sobre os museus brasileiros. Integram a plataforma informações provenientes do Cadastro Nacional de Museus (CNM) e do Registro de Museus. Ainda podem vir a fazer parte do sistema informações de outros instrumentos da Política Nacional de Museus existentes ou que venham a ser implementados pelo Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM).

A pesquisa no Guia de Museus BR buscou por, no campo de busca principal, museus localizados no estado do Rio Grande do Sul. Foi indexado, em filtros avançados, o local do município de Porto Alegre. Foram extraídos, como amostra, os espaços que atendem os critérios de inclusão. O total encontrado foi de 82 ENF, com 16 espaços que atenderam aos objetivos da pesquisa.

4.1.3 IBGE

No *site* do IBGE, a análise focou na busca de espaços que não foram contemplados anteriormente, mas que poderiam ser caracterizados como favoráveis ao ensino-aprendizagem em CNT, Ensino Fundamental, anos finais, localizados no município de Porto Alegre e com relação às unidades temáticas definidas *a priori*, por meio dos seus conhecimentos e saberes tradicionais e populares. Esses espaços foram caracterizados como: comunidades/povos Quilombolas; aldeias/povos Indígenas; Assentamentos da Reforma Agrária em contexto urbano, periurbano e do campo.

Ao entrar no *site* do IBGE, foram indexados, no campo de busca, os seguintes descritores, separadamente: Quilombos; comunidades quilombolas urbanas; comunidades quilombolas; aldeias indígenas; terras indígenas; povos indígenas; assentamento; Reforma Agrária; turismo rural; agricultura. Utilizou-se, ainda, o filtro do local Porto Alegre/RS. Após análise do *site*, não houve coleta de dados, pois as informações não corresponderam aos objetivos do levantamento.

4.1.4 Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul

No Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul, foram indexados, no campo de busca principal, os seguintes descritores, separadamente: Quilombos; comunidades quilombolas urbanas; comunidades quilombolas; aldeias indígenas; terras indígenas; povos indígenas; assentamentos da Reforma Agrária; turismo rural; agricultura.

Em relação às aldeias indígenas, o *site* disponibilizou uma tabela geral, com as terras indígenas presentes no território do estado do Rio Grande do Sul, constando as seguintes informações: terra indígena; etnia; município. Optou-se, então, pela análise documental. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram encontradas quatro áreas em estudo, todas da etnia Guarani declarada.

Para áreas delimitadas, não tiveram resultados, e para áreas regularizadas, foi encontrado apenas um resultado, localizado entre os municípios de Porto Alegre e Viamão, da etnia Guarani Mbya. Considerando-se que esta área está localizada em parte no território do município de Porto Alegre, optou-se por incluí-la no levantamento.

Em relação aos unitermos de Comunidades Quilombolas, comunidades quilombolas urbanas e comunidades quilombolas, o *site* apresentou uma aba intitulada Comunidades Quilombolas²¹. Para análise, foi selecionada a tabela oficial de Comunidades Quilombolas do Rio Grande do Sul, indexada nessa aba. Procuraram-se informações sobre a identificação da comunidade e do município. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a análise do documento permitiu encontrar seis comunidades no município de Porto Alegre. Os resultados dos descritores de Reforma Agrária, turismo rural e agricultura não atenderam aos objetivos da pesquisa.

4.1.5 Funai

No *site* da FUNAI, foi realizada busca, na aba de pesquisa, pelos unitermos: aldeias indígenas *and* Porto Alegre; terras indígenas, Porto Alegre; povos indígenas *and* Porto Alegre. O resultado encontrado apresentou uma tabela na aba Geoprocessamento e Mapas de terras e aldeias indígenas, mas, ao clicar nos ícones da página, os mesmos não abriram, apresentando problemas do próprio *site* no carregamento das informações. Foram realizadas novas tentativas em dias e horários alternados, persistindo o mesmo problema.

²¹ Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/comunidades-quilombolas>.

4.1.6 Google

Como forma de cruzar os dados já computados anteriormente, foi selecionada como fonte terciária para a coleta de dados o buscador *Google*. Trata-se de uma ferramenta de pesquisa *online* de arquivos armazenados em serviços de internet. Sua escolha é devido à popularidade e acessibilidade de informações. Para o seu uso é necessário indexar as palavras-chaves em um espaço próprio, e o buscador dispõe uma lista de *links* que direcionam a *sites*, documentos e outros arquivos que mencionam assuntos relacionados às palavras-chaves pesquisadas.

Conforme as especificidades do buscador, optou-se, ainda, como critério de exclusão, *links* pagos como anúncios. Ainda, tendo em vista o alto número dos resultados que o buscador apresentou por se tratar de banco mundial de armazenamento de informações, foram utilizadas ferramentas para filtrar a pesquisa, considerando-se apenas páginas em Português e a análise apenas dos 100 primeiros resultados.

Os espaços de interesse a esta pesquisa – caracterizados como Unidades e Áreas de Conservação e Preservação; Praças e Parques Municipais; Feiras Modelos; Feiras Ecológicas; Usinas de Reciclagem; Estações de Tratamento de Água e Esgoto; Aterros Sanitários; Museus de História Natural; Oceanários; Planetários; Jardins Zoológicos; Jardins Botânicos; Herbários; Centros de Ciências; Museu de território cultural/Ecomuseu; Aldeias Indígenas; Quilombos e Comunidades Quilombolas urbanas –, foram contemplados ainda nas fontes de dados primárias e secundárias. Portanto, concentrou-se na busca para identificar outros ENF não contemplados anteriormente, mas que poderiam ser favoráveis ao ensino-aprendizagem em CNT.

Para a localização das hortas urbanas e comunitárias no município de Porto Alegre, foram indexadas, no campo de busca, as palavras-chaves separadamente. A busca apresentou aproximadamente 310.000 resultados (entre fotos, notícias, vídeos, mapas etc.); após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, como fonte para coleta de dados, foi selecionado o *site* da Horta Urbana, Minha Porto Alegre²².

Dentro do *site*, a análise considerou os critérios para a coleta de dados já mencionados, e foram encontrados dois ENF caracterizados como hortas urbanas/comunitárias. Ainda, como forma de aprimorar a coleta dos dados, foi utilizado o recurso/filtro *Maps* do buscador *Google* para localizar outras hortas não contempladas na análise anterior, tendo sido

²² Disponível em: <https://www.hortaurbana.minhaportoalegre.org.br/>.

encontrado mais um resultado, com um total de três hortas urbanas/comunitárias no município de Porto Alegre.

Já em relação às palavras-chaves agricultura familiar e agricultura industrial *and* Porto Alegre, indexados no buscador *Google*, foi obtido um extenso resultado, constando, aproximadamente, 7.110.000 *links* (entre fotos, vídeos, *sites* etc.). Após a análise dos mesmos, constatou-se a não correspondência dos resultados aos objetivos. Portanto, não foi selecionado nenhum *site* para análise. Prosseguiu-se com o uso do filtro *Maps* do buscador, com 20 ENF, destes foi selecionado apenas um espaço.

Para as palavras-chaves turismo rural *and* Porto Alegre, os resultados também foram extensivos, aproximadamente 10.500.000 links. Destes, foi selecionado o *site* Caminhos Rurais²³. Após a análise e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, nenhum espaço atendeu aos critérios. Prosseguiu-se, então, com o uso do filtro *Maps*, para coleta de dados em relação à localização e às informações gerais dos espaços que compreendem os objetivos desta pesquisa. Obteve-se como resultado 40 espaços. Aqui, também, ao aplicar os critérios de inclusão e exclusão, nenhum espaço atendeu aos objetivos da pesquisa, especificamente no critério gratuidade.

Em relação aos descritores assentamentos, ocupações urbanas *and* Porto Alegre, indexados no campo de busca, chegou-se a aproximadamente 304.000 resultados. Foi selecionado como fonte de análise e coleta de dados o *site* Observatório das Metrópoles²⁴, no qual foi encontrado um espaço. Com o uso do filtro *Maps* do buscador, também não foram obtidos resultados satisfatórios que atendessem aos objetivos da pesquisa.

Em relação às ONGs e coletivos que tratam sobre a temática, foram indexados no buscador os seguintes descritores: ONG's ambientais *and* Porto Alegre; coletivos ambientais *and* Porto Alegre. Foram obtidos aproximadamente 1.080.000 resultados (entre fotos, vídeos, mapas, anúncios etc.). Foi escolhido o *site* Ongs Brasil²⁵ para análise e coleta de dados, no qual foram coletados três ENF. Ainda, para refinar a pesquisa, foi utilizado como filtro o recurso *Maps*, que apresentou 88 resultados, dos quais quatro ENF atenderam os critérios de inclusão desta pesquisa, resultando no total de sete ENF.

²³ Disponível em: <https://caminhosrurais.com.br/>.

²⁴ Disponível em: <https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/ocupacoes-e-assentamentos-em-porto-alegre/>.

²⁵ Disponível em: <http://www.ongsbrasil.com.br/>.

4.2 Questionários

Os questionários foram enviados entre o período de 10 de dezembro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, totalizando 48 questionários enviados. A aplicação dos questionários foi realizada com os profissionais que dirigem, elaboram, coordenam e/ou gerenciam os locais, conforme os dados tabulados.

Considerando as etapas apresentadas anteriormente ao envio, foram feitos contatos via telefone (de acordo com o levantamento primário) para os locais. Estes contatos tiveram como finalidade apresentar a pesquisa e seus objetivos, bem como confirmar o endereço de e-mail para envio do questionário.

Ainda na etapa de contato e confirmação, alguns telefones identificados estavam desatualizados ou não atendiam as ligações, interferindo no envio dos questionários. Os espaços caracterizados como Feiras Modelos, feiras ecológicas e Aldeias Indígenas são organizados e gerenciados por um responsável. Nestes casos, o gestor ficou a cargo de enviar os questionários e confirmar a participação dos respectivos espaços na pesquisa.

Os espaços Hidráulica Moinhos de Vento, Jardim da Estação de Tratamento de Água Moinhos de Vento e Mirante da Estação Cristal são gerenciados pela secretaria DMAE. A Biblioteca Roberto Xavier e a Biblioteca Infantil Maria Dinorah são gerenciadas pela Secretaria do Meio Ambiente (SMAM). Nestes casos, foi orientado aos gestores responder individualmente cada questionário que correspondessem aos respectivos ENF. Nos ENF caracterizados como parques e praças, não foi possível contatar os responsáveis pelos respectivos espaços, após diversas tentativas de contato.

5 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Levantamento exploratório

O levantamento exploratório foi aplicado a fim de responder ao objetivo de localização e identificação de possíveis espaços não formais favoráveis para o ensino aprendizagem em CNT. Os ENF localizados foram organizados e tabulados em uma única planilha *Excel*, de forma a identificar dados referentes à quantidade, ao vínculo institucional, à distribuição geográfica e aos meios de comunicação (e-mail, telefone, *site*, mídias sociais). A pesquisa exploratória permitiu chegar ao resultado de 131 ENF que podem ser caracterizados, inicialmente, como favoráveis para o ensino-aprendizagem em CNT. A Tabela 1, abaixo, descreve esses resultados:

Tabela 1 – Fonte de coleta e quantidade total de espaços encontrados

Fonte de Coleta	Quantidade de espaços por fonte
Prefeitura de Porto Alegre	87
MuseusBR	16
Atlas Socioeconômico do RS	11
<i>Google</i>	11
Hortaurbana.minha portoalegre	2
Observatório das Metrôpoles	1
Ongs Brasil	3
Total	131

Fonte: Autora (2022).

O total de 131 ENF encontrados no levantamento primário facilita a observação da diversidade e das potencialidades dos ENF localizados dentro do território municipal de Porto Alegre. Isso estabelece, significativamente, indicativos que podem contribuir e estimular a articulação da escola com outros espaços educativos, como previsto no Plano Nacional de Educação (PNE) para o período de 2014-2024, convertido na Lei de nº 13.005/2014. De acordo com o PNE, mais especificamente na meta seis que trata sobre a educação integral, a estratégia 6.4 discorre sobre “fomentar a articulação da escola com os diferentes espaços educativos, culturais e esportivos e com equipamentos públicos, como centros comunitários, bibliotecas, praças, parques, museus, teatros, cinemas e planetários;” (BRASIL, 2014).

5.1.1 Vínculo Institucional/Responsável/Gestor

Do total de ENF localizados e seus vínculos institucionais (JACOBUCCI, 2008): 89 espaços pertencem à administração pública municipal; 6 pertencem à administração pública estadual; 7 estão vinculados à administração pública federal; 22 declaram seus vínculos como Organizações populares e Associações comunitárias; e 7 como ONGs. A Prefeitura Municipal de Porto Alegre é a responsável pelo maior número de ENF, com um total de 89 espaços (67,9%), divididos nas respectivas Secretarias e Departamentos da administração municipal:

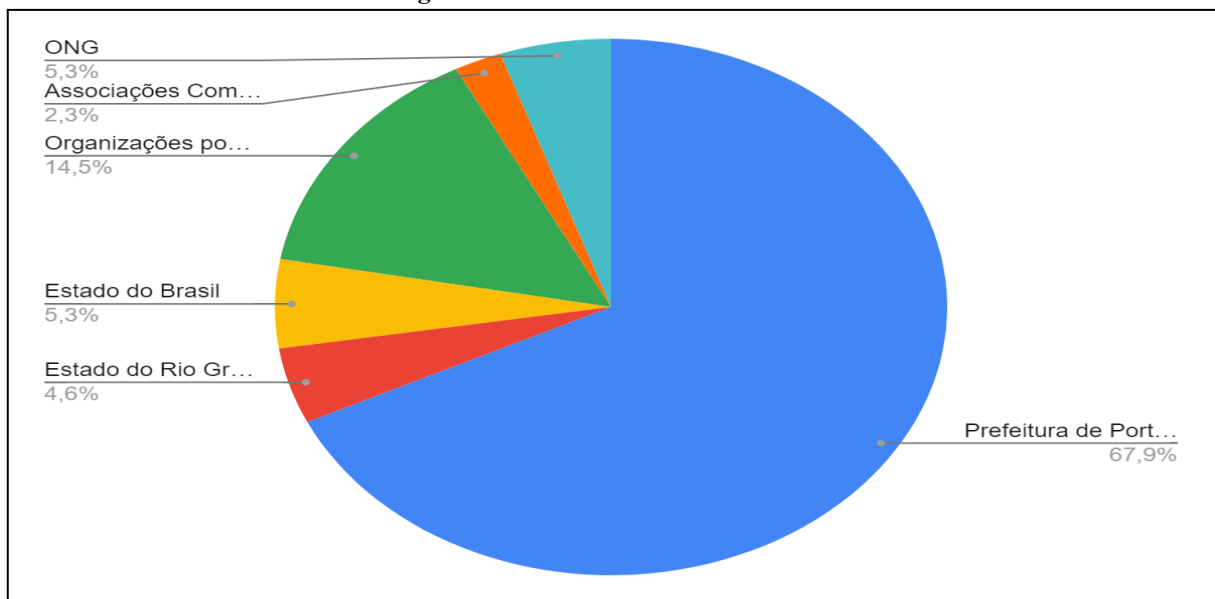
1. A Secretaria do Meio Ambiente é responsável por 17 ENF, caracterizados como praças/parques, Unidades de Conservação, Bibliotecas e o Viveiro Municipal;
2. O DMAE é responsável por três ENF: Hidráulica Moinhos de Vento; Jardim da Estação de Tratamento de Água Moinhos de Vento; e Mirante da Estação Cristal;
3. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo é responsável por 50 ENF, caracterizados como Feiras Modelos e feiras ecológicas;
4. A Secretária da Cultura é responsável por um espaço caracterizado como museu;
5. A Secretária Municipal de Mobilidade Urbana é responsável por um espaço também caracterizado como museu, em parceria com Associações e coletivos locais;
6. O DMLU gerencia 17 ENF, caracterizados como Unidades de Triagem.

O governo do Estado do Rio Grande do Sul, por intermédio da Secretaria de Cultura, é responsável por seis (4,6%) espaços. Destes, a Secretaria do Meio Ambiente é responsável por um ENF, a Companhia Estadual de Energia Elétrica é responsável por dois e a Secretaria da Cultura por três ENF.

A administração pública federal é responsável por 5,3% dos ENF. Destes, UFRGS, a partir de seus respectivos departamentos, é responsável por seis espaços caracterizados como Museus; e o Ministério de Minas e Energia – Serviço Geológico do Brasil é responsável por um espaço, caracterizado também como Museu.

Organizações populares (5,3%) e Associações comunitárias (2,3%) são diversas em relação ao seu vínculo institucional, bem como aos sistemas de organização e gestão. Do levantamento, 19 ENF se apresentam como organização popular, dos quais: nove como Quilombos; cinco Aldeias Indígenas; três Hortas Comunitárias; um como Assentamento; um como Museu. As Associações comunitárias se caracterizam em três tipologias: um Sindicato; e dois como Associações voltadas à cultura afro. A Figura 5, abaixo, apresenta a distribuição dos vínculos institucionais dos ENF.

Figura 5 – Vínculos institucionais ENF



Fonte: Autora (2022).

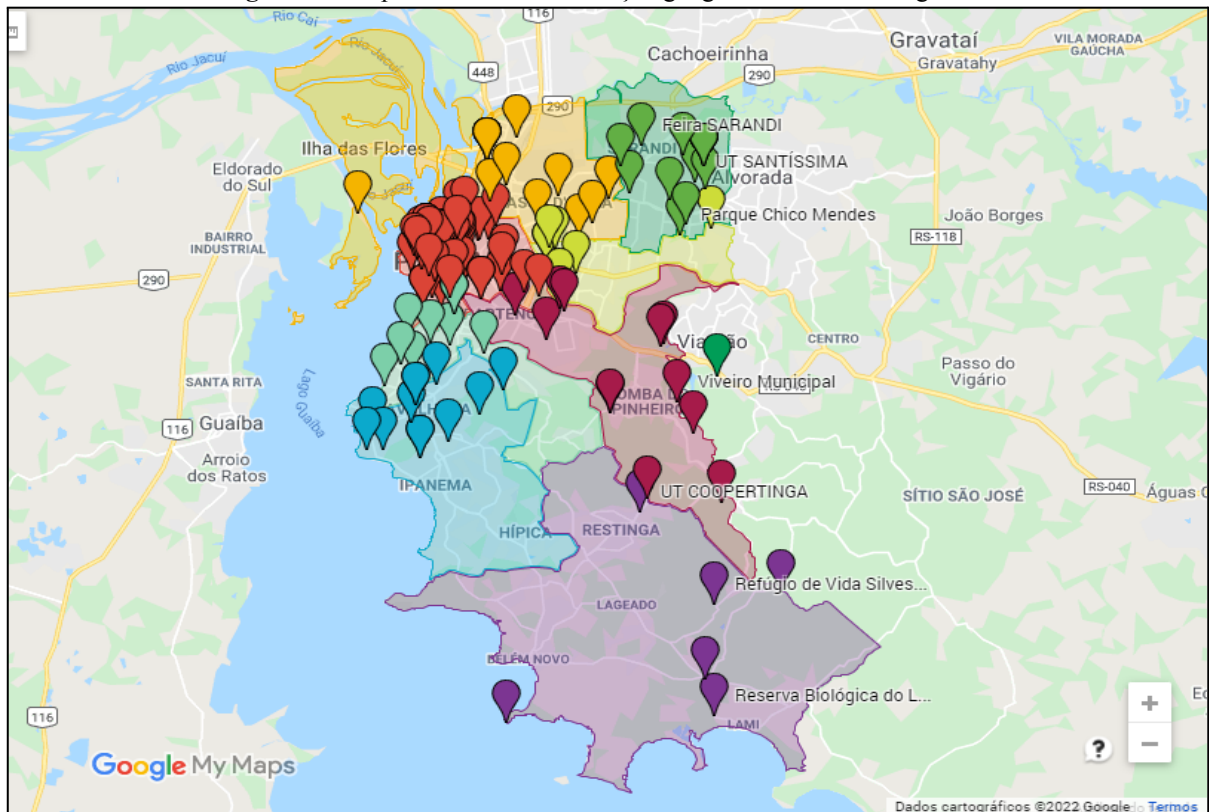
Corroborar-se com Jacobucci (2008) em relação à predominância de ENF que são caracterizados como ENF institucionalizados. Dos ENF identificados, há um total de 77,9% de caráter público, enquanto a presença de ENF caracterizados como não institucionais é de 22,1%. Evidencia-se aqui a existência de outros ENF que podem ter potenciais significativos (QUEIROZ et al., 2011) para o ensino-aprendizagem em CNT (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010).

5.1.2 Distribuição geográfica

O levantamento exploratório visou contemplar o maior número de ENF possíveis distribuídos no território do município de Porto Alegre. Assim, buscou-se o endereço para verificar a localização e a distribuição em relação às oito regiões de planejamento, visando

possíveis visitas exploratórias com objetivo de aplicar o questionário presencialmente, bem como para observar e compreender, de forma mais contextualizada, as dinâmicas próprias de cada ENF. Do total de ENF levantados, três não disponibilizam sua localização nas fontes utilizadas para a coleta dos dados. Na Figura 6 é apresentado um mapa com a distribuição e localização geográfica do total de 128 ENF conforme dados coletados e analisados.

Figura 6 – Mapa ENF e sua distribuição geográfica de Porto Alegre/RS



Fonte: Autora (2022). Disponível em:

<https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1--tmqSfmTV-0n3lczBF36axWhU-Fsp3o&ll=-30.37410100497634%2C-50.965696835315136&z=11>.

Os ENF estão distribuídos da seguinte forma: os espaços identificados na Região um (centro) comportam o maior número, totalizando 51 ENF; a Região três (Norte e eixo Baltazar) tem um total de 15 ENF; na Região dois (Humaitá/Navegantes/Ilhas e Noroeste), estão localizados 14 ENF; na Região seis (Centro-Sul e Sul), há 12 ENF; na Região sete (Lomba do Pinheiro/Partenon), há 12 ENF; a Região quatro (Leste/Nordeste) apresenta 9 ENF; a Região cinco (Glória/Cruzeiro e Cristal) também tem com 9 ENF; e, na Região oito (Restinga/Extremo-Sul), há a menor quantidade de ENF, com 6.

É importante destacar que, mesmo que haja regiões com um número maior de ENF e outras com menor número, todas as regiões foram contempladas e todas as regiões

apresentam mais de duas tipologias de ENF, favorecendo um ensino-aprendizagem mais contextualizado territorialmente.

Com base nos critérios propostos por Brarda e Ríos (2004), os mesmos podem contribuir para orientar a criação e aplicação de metodologias diferenciadas que transformam qualitativamente o ensino-aprendizagem, de maneira que se possa enxergar o território como exposto por Gonçalves (2006), ou seja, não como fragmentado e ligado simplesmente por relações de serviços e consumos. A utilização dos ENF perpassa pelo diálogo e pela problematização, a fim de motivar a reflexão e a relação entre conhecimentos científicos e outros saberes.

5.1.3 Canais de comunicação

É interessante destacar que, do total dos espaços, 19 ENF não divulgam seus contatos telefônicos nas fontes consultadas. Do total, 31 ENF não incluem seus respectivos e-mails. Ainda, para as Feiras Modelos, feiras ecológicas e mercados do produtor, o e-mail de contato é o mesmo. Do total, 26 ENF disponibilizam seus respectivos *sites*. Destes, um *site* engloba seis diferentes ENF, caracterizados como Aldeias Indígenas, e, ainda, 11 ENF disponibilizam pelo menos um endereço de mídias sociais.

Fica evidenciada a importância de se reunir informações sobre os ENF. Corrobora-se com as pesquisas de Vaine e Lorenzetti (2017), Silva, Lima e Carvalho (2019), Queiroz et al. (2011) e Pivelli (2005) acerca da identificação prévia, da caracterização e das potencialidades dos espaços, pois a falta de informações importantes, como e-mail, *site* ou até mesmo contato telefônico, pode afetar a comunicação entre os EF e ENF, ou, até mesmo, gerar uma certa indisposição na pesquisa e na tentativa de contato. Assim, organizar as informações de forma centralizada em canais de comunicação a nível local, como indicada pelo autor Dantas (2016), através de aplicativos ou outras iniciativas de divulgação, pode contribuir qualitativamente para os EF, ENF e para a comunidade. Nas palavras de Gadotti (2006, p. 139), “Precisamos de mapas, de guias. Precisamos saber onde a gente se encontra”.

5.2 Questionário

Para atingir o objetivo da pesquisa em relação à compreensão das propostas pedagógicas presentes nos ENF identificados, foram enviados, através dos respectivos e-mails disponibilizados, 48 questionários, com o retorno de 11 questionários para a análise quanti-qualitativa. Foram analisados dez questionários; um questionário não atendeu ao critério de inclusão relacionado ao público atendido por se tratar de um ENF que atende, exclusivamente, à Educação Básica-Infantil; outros três ENF também não atenderam ao critério de inclusão em relação ao público atendido, mas, como houve uma baixa adesão na participação da pesquisa e pela importância no ensino-aprendizagem em CNT ao longo dos anos finais e progressivamente para os anos do ensino médio e superior, optou-se por mantê-los na análise de dados. No guia, os mesmos aparecem na sessão de outros espaços não formais.

5.2.1 Em relação aos dados gerais

Esta sessão tem como objetivo reunir informações quantitativas e qualitativas atuais para compor o panorama de localização dos ENF. As perguntas relacionadas à descrição dos mesmos tiveram como objetivo sistematizar uma apresentação dos espaços para colaborar com os usuários com o acesso a informações prévias antes de entrar em contato com os mesmos (DANTAS, 2016).

Em relação ao horário de funcionamento, cada local tem suas especificidades. Um espaço apresenta horários dinâmicos e alternados; muitos espaços têm funcionamento fora do horário escolar ou em turno inverso, como, por exemplo, as Feiras Modelos, feiras ecológicas ou Parques.

Do total dos espaços que responderam o questionário, cinco disponibilizam seus perfis em mídias sociais, respectivamente: *Instagram* e *Facebook*. Cinco ENF possuem *sites* próprios no ar, dez possuem e-mails públicos e oito disponibilizaram telefones de contato.

A fim de alcançar os objetivos específicos de caracterização, classificação e análise temática, foi elaborada uma ficha catalográfica para cada ENF (anexadas nos apêndices desta dissertação) com: nome; descrição curta e longa; localização; horário de funcionamento; *site* e mídias sociais. As informações das fichas foram indexadas junto à plataforma *Google Maps* e no produto educacional.

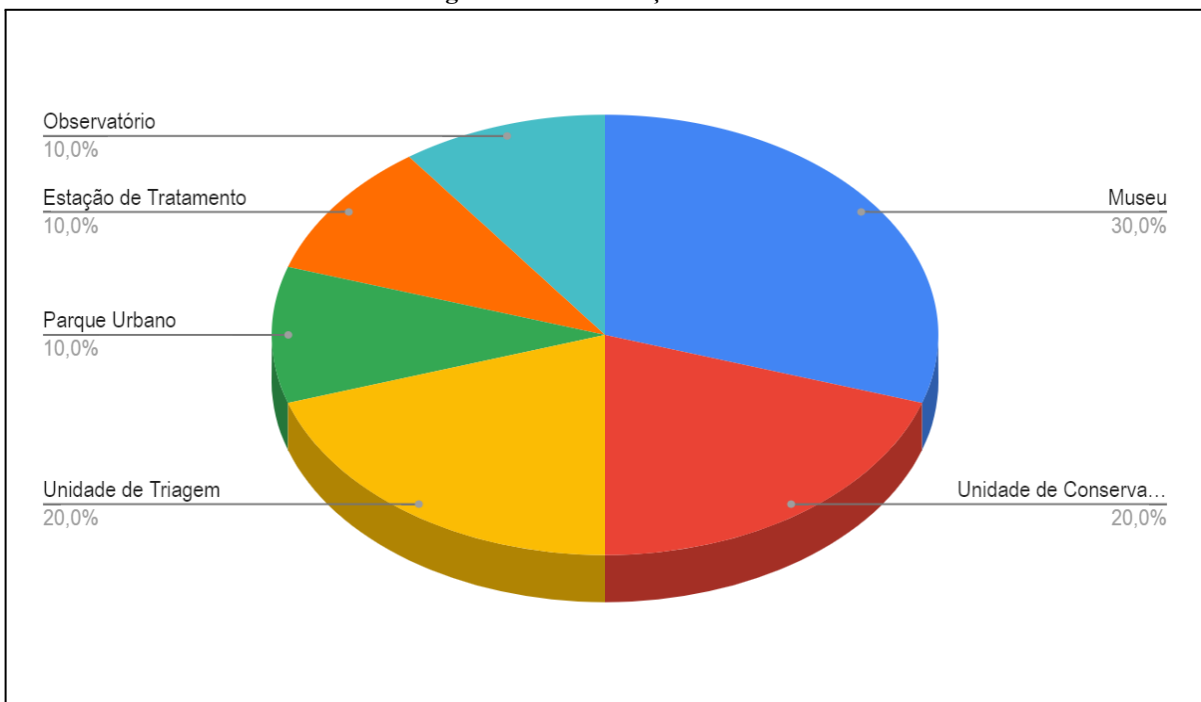
Em relação ao Setor Censitário, nove ENF estão localizados em áreas urbanas e um está localizado em área rural. Acerca das visitas, oito afirmam receber visitas presencialmente, de acordo com seus respectivos horários de funcionamento, e três encontram-se fechados. Assim, constata-se a importância de entrar em contato previamente com os ENF para confirmar o seu *status* de funcionamento.

5.2.2 Conhecer a classificação do espaço; acervo/temática; como o espaço é mantido

5.2.2.1 Classificação do espaço

Dos dez espaços, três se denominam como Museus; dois como Unidades de Conservação; dois como Unidades de Triagem; um como Parque Urbano; um como Estação de Tratamento; e um como Observatório. O ENF que se denomina como Parque Urbano é o local onde é realizada, semanalmente, a Feira Ecológica.

Figura 7 – Classificação dos ENF



Fonte: Autora (2022).

O levantamento permitiu constatar seis tipologias de diferentes de ENF possíveis para o ensino-aprendizagem em CNT. A Figura 7 apresenta um gráfico em pizza, com a quantidade e distribuição, em porcentagem, sobre os tipos de ENF. Os ENF caracterizados como Museu correspondem ao maior número (30%). A análise quantitativa viabiliza a constatação que,

mesmo com a predominância de Museus, há uma diversidade tipológica de espaços que tratam de temáticas importantes ligadas à CNT.

Do total de espaços, nove ENF se caracterizam como Instituições Públicas, quatro de esfera Municipal, dois de esfera Federal, um de esfera Estadual. Ainda, um se caracteriza como Cooperativa, um como Associação e um ENF se caracteriza como Empresa. A Prefeitura Municipal de Porto Alegre é responsável por manter o maior número (4), logo após a UFRGS (2). Corrobora-se com o resultado do levantamento inicial da pesquisa, no qual a Prefeitura de Porto Alegre é responsável, por meio de suas respectivas secretarias e departamentos, da gestão de quatro ENF com potenciais para o ensino-aprendizagem em CNT, direcionando a reflexão para propor e desenvolver ações integradas entre profissionais dos diferentes espaços educativos, em uma perspectiva da CCE (GADOTTI, 2006; FREIRE, 1989; AICE, 2020).

5.2.2.2 Tipologia de acervo/temática

Como parâmetro para delinear a tipologia de acervo e temática, utilizou-se o referencial categórico do *site* Guia Museus BR (BRASIL, 2022) e a BNCC (BRASIL, 2017).

Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos (BRASIL, 2017, p. 321).

A BNCC (BRASIL, 2017) assume que as práticas investigativas não exigem que ocorra apenas em etapas predefinidas ou em laboratório.

Ao contrário, pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (BRASIL, 2022, p. 322).

Dessa forma, buscou-se, nas unidades temáticas articuladas com os objetos de conhecimentos e com as habilidades específicas para os anos finais do Ensino Fundamental da BNCC (BRASIL, 2017) e na classificação previamente definida na primeira etapa da pesquisa, as seguintes áreas temáticas: Ciências exatas, da terra, biológicas e da saúde; Saneamento/Água/Reciclagem; Conservação e preservação do meio ambiente; Artes,

Arquitetura e Linguística; História; Esporte/Lazer; Meios de comunicação e transporte; Antropologia e Arqueologia; Defesa e segurança pública; Saúde e Bem Estar; Minas e Energia. A pergunta em relação à tipologia foi elaborada no formato de múltipla escolha, com respeito à pluralidade de serviços e públicos que os ENF oferecem e recebem. O Quadro 8, abaixo, sintetiza os espaços e as temáticas.

Quadro 8 – Tipologia de acervo/temática

Nº	Espaço	Temáticas
1	Observatório Astronômico da UFRGS	- Ciências exatas, da terra, biológicas e da saúde; - Conservação e preservação do meio ambiente; - História; - Antropologia e Arqueologia.
2	Educação Ambiental – DMAE	- Saneamento/Água/Reciclagem; - Conservação e preservação do meio ambiente.
3	Parque Natural Morro do Osso	- Conservação e preservação do meio ambiente; - Esporte, lazer.
4	Reserva Biológica do Lami José Lutzenberguer	- Conservação e preservação do meio ambiente; - Outro.
5	Museu da Comunicação Hipólito José da Costa	- História; - Meios de comunicação e transporte.
6	Museu de Geologia	- Ciências exatas, da terra, biológicas e da saúde.
7	Museu do Instituto de Química da UFRGS	- Ciências exatas, da terra, biológicas e da saúde.
8	Centro de Triagem da Vila Pinto – CTVP	- Saneamento/Água/Reciclagem.
9	Associação de reciclagem ecológica Rubem Berta	- Saneamento/Água/Reciclagem.
10	Feira ecológica Park Lindóia	- Esporte, lazer.

Fonte: Autora (2022).

5.2.2.3 Tipologia em relação às unidades temáticas BNCC

A partir da análise temática proposta pelas autoras Braun e Clarke (2006), os textos disponibilizados na seção de descrição longa e tipo de acervo/temática foram analisados e classificados conforme as unidades temáticas propostas pela BNCC (BRASIL, 2017). O Quadro 9 apresenta estas unidades temáticas e espaços.

Quadro 9 – Unidades temáticas e nome dos espaços

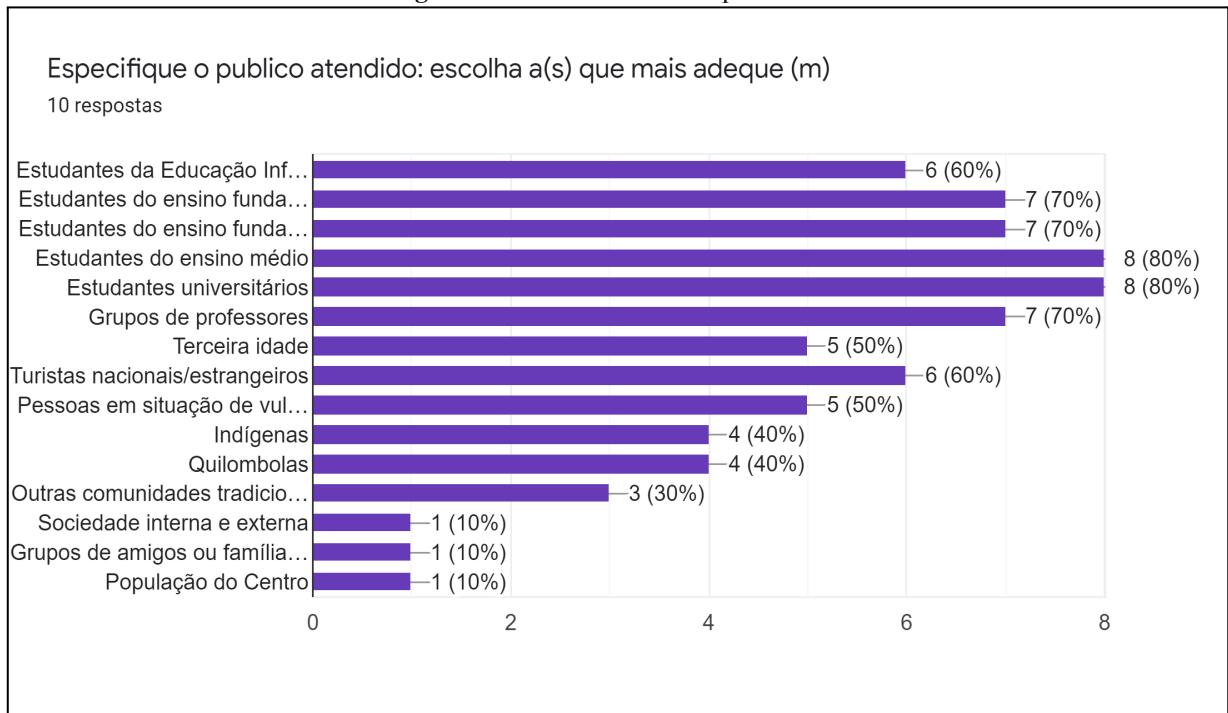
Unidade Temática	Nome dos Espaços
Matéria e energia	- Museu da Comunicação Hipólito José da Costa; - Feira ecológica Park Lindóia; - Associação de Reciclagem Ecológica Rubem Berta; - Museu do Instituto de Química da UFRGS; - Centro de Triagem da Vila Pinto - CTVP.
Vida e evolução	- Parque Natural Morro do Osso; - Educação Ambiental – DMAE; - Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger.
Terra e Universo	- Museu de Geologia; - Observatório Astronômico da UFRGS.

Fonte: Autora (2022).

Este quadro não procurou isolar os ENF dentro das unidades temáticas específicas propostas pela BNCC (BRASIL, 2017), mas sim organizá-los categórica e sistematicamente nas temáticas, para melhor dispor as informações. Ainda, conforme as tipologias/temáticas escolhidas pelos ENF, os mesmos podem ser utilizados para contextualizar conteúdos e assuntos curriculares em mais de uma temática. As combinações de uso irão de acordo com os objetivos próprios de cada planejamento. Corrobora-se com Pinto e Figueiredo (2010) sobre como os ENF contribuem com os conteúdos de forma mais interdisciplinar.

5.2.3 Conhecer as relações presentes entre o espaço e os visitantes

Todos os ENF recebem visitas. Nove ENF solicitam agendamento prévio por ligações telefônicas ou envio de e-mail. Um ENF não solicita agendamento para a visita, apenas o agendamento para atendimento à pesquisa. Em relação ao público atendido, sete espaços recebem estudantes do Ensino Fundamental, anos finais, e três ENF dizem não contemplar estudantes do Ensino Fundamental, anos finais, conforme consta na Figura 8, abaixo.

Figura 8 – Públicos atendidos pelos ENF

Fonte: Autora (2022).

Os ENF que não atenderam os critérios de inclusão e exclusão, como já pontuado anteriormente, serão incluídos no panorama como outros ENF que desenvolvem ações pedagógicas e didáticas para o ensino-aprendizagem em CNT, em uma perspectiva geral da Educação Básica, de acordo com os objetivos presentes na BNCC (BRASIL, 2017). Em relação à cobrança de algum valor, todos os ENF não cobram entrada, e um afirma que recebe doações de materiais de higiene e alimentos não perecíveis.

5.2.3.1 Atividades Itinerantes e visitas virtuais

Em relação às atividades itinerantes, seis ENF não as realizam e quatro ENF realizam atividades itinerantes. Destes que as realizam: três ENF oferecem palestras e mostras; dois participam de feiras com deslocamento de coleções; e, em um deles, os colaboradores participam de eventos externos com entidades variadas. A análise em relação ao percentual de ENF que não realizam e os que realizam tem uma grande disparidade. Os ENF que realizam atividades fora dos seus respectivos espaços demonstram uma variedade de ações que são ampliadas, com destaque em relação ao conceito da CCE (AICE, 2020).

Corroborar-se com Gadotti (2006) que a cidade dispõe de inúmeras possibilidades espontâneas de aprendizagem, mas que a cidade pode ser “intencionalmente” educadora. Isso

abre para a reflexão sobre a importância dos ENF disporem de iniciativas fora do local destinado aos mesmos. Quando consideramos que nem todos os EF – com destaque às escolas em territórios periféricos e rurais – dispõem de recursos para deslocar educandas e educandos, a ida dos ENF aos EF contribui com a disposição de diferentes dispositivos metodológicos para o ensino-aprendizagem em CNT.

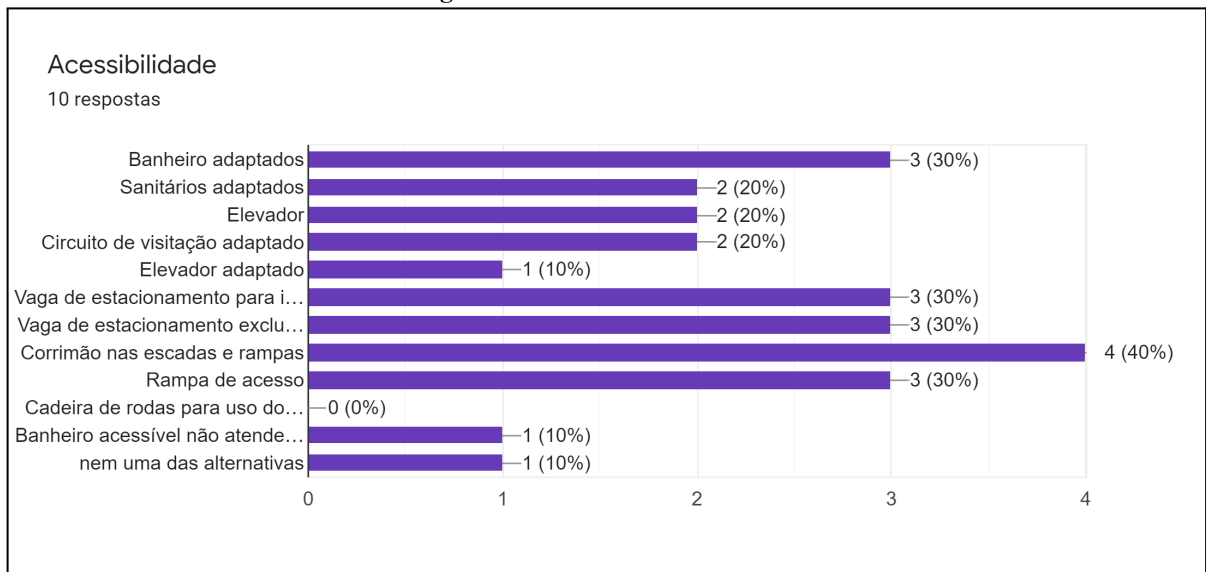
Em relação às visitas virtuais, apenas um ENF oferece esta opção; o agendamento deve acontecer previamente pelo *site* da instituição. Aqui, ressalta-se a relevância das TIC como ferramentas importantes para viabilizar as visitas virtuais a estes espaços. Assim, pressupõe, como uma alternativa em caso da impossibilidade de uma visita presencial, o uso de visitas virtuais para contribuir com a contextualização de conhecimentos e assuntos científicos em CNT.

5.2.3.2 Iniciativas de promoção do espaço em relação às visitas a suas instalações

Do total de ENF que responderam, dois enviam e-mails ou telefonam para os públicos atendidos; quatro utilizam redes sociais e *site*; três não possuem iniciativas de promoção do espaço; e um oferece a visitação espontânea. Os resultados destacam que a maioria dos ENF desenvolvem ações próprias de iniciativas e promoção do ENF. Os resultados apontam que a iniciativa de considerar os ENF como recurso educacional, parte inicialmente dos EF.

5.2.3.3 Acessibilidade

Compreende-se a importância de uma Educação acessível, acolhedora, democrática e inclusiva não apenas em EF, mas em todos os espaços educativos. Ainda, por compreender que existem características específicas que precisam ser levadas em consideração ao se planejar atividades em ENF, e nivelar a Lei Brasileira de Inclusão – Lei n.º 13.146/2015 (BRASIL, 2015) na prática cotidiana, foram elaboradas duas questões referentes à temática de Acessibilidade. Todos os ENF responderam positivamente sobre o oferecimento de instalações e serviços destinados para pessoas com deficiências auditivas e visuais. A Figura 9, abaixo, apresenta os equipamentos dispostos nos espaços para atender diferentes públicos.

Figura 9 – Acessibilidade nos ENF

Fonte: Autora (2022).

Entretanto, ainda é preciso destacar que cada ENF possui suas características próprias. Portanto, sempre que possível, ao fazer contato com os ENF, escolas ou outras instituições formais de Educação precisam solicitar mais informações considerando estas especificidades individuais.

5.2.4 Verificar a relação existente entre o espaço e a escola

Todos os espaços recebem o público escolar e a quantidade de pessoas por atividades varia de espaço para espaço. Em relação à pergunta que trata sobre propostas específicas para o público escolar, 50% dos espaços tem propostas específicas e 50 % não oferecem. Buscou-se aqui, a partir da análise temática, uma codificação mais interpretativa das atividades oferecidas pelos ENF que responderam afirmativamente. Os resultados são apresentados em duas temáticas centrais: materiais educativos e atividades didáticas.

5.2.4.1 Materiais educativos e pedagógicos

Na temática de materiais educativos, os ENF buscam desenvolver materiais de apoio e atividades que contenham assuntos ligados ao EF, como cadernos e panfletos educativos. Os extratos são apresentados no Quadro 10 a seguir.

Quadro 10 – Extrato para compor a temática

Caso positivo, especifique as atividades oferecidas. (pergunta baseada na questão de pesquisa e objetivos)	Códigos:
(Extrato de dados com destaques da pesquisadora) - “Oferecemos os <u>cadernos educativos</u> , trata-se de um material disponível no <i>site</i> do Museu. Partindo de acervos da instituição propomos questionamentos sobre questões sociais como racismo, diversidade, igualdade de gênero”. - “Atividades visando <u>parceria com escolas ao tratar do tema</u> astronomia (base curricular - movimentos da Terra, Sistema Solar), astronomia nas culturas, astronomia e sociedade, astrobiologia, história da astronomia”.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cadernos educativos ● Parceria com escolas ao tratar do tema <p style="text-align: center;">Comentário: Os códigos evidenciam o desenvolvimento de artefatos que comprovem a relação entre ENF e EF.</p>

Fonte: Autora (2022).

Os materiais educativos e pedagógicos disponibilizados pelos ENF demonstram que pode existir uma continuidade da temática oferecida em momentos após a atividade ou em momentos que antecedem a atividade fora do EF, ainda em sala de aula (SEIFFERT-SANTOS, 2014), com disposições presentes na BNCC (BRASIL, 2017) que trata das competências e habilidades próprias do Ensino Fundamental, anos finais.

5.2.4.2 Atividades didáticas

Já na temática de atividades didáticas, os ENF desenvolvem abordagens teóricas e práticas para o público escolar. Nas atividades teóricas são desenvolvidas palestras, e nas práticas são desenvolvidas oficinas e trilhas. O Quadro 11 abaixo apresenta os extratos:

Quadro 11 – Extrato para compor a temática

Caso positivo, especifique as atividades oferecidas. (pergunta baseada na questão de pesquisa e objetivos)	Códigos:
(Extrato de dados com destaques da pesquisadora) - “ <u>Oficinas</u> de fósseis” - “ <u>Palestra</u> inicial e <u>trilha</u> de educação ambiental” - “ <u>Oficinas e palestras</u> ”	<ul style="list-style-type: none"> ● Oficinas ● Palestras <p style="text-align: center;">Comentário: Os códigos evidenciam o desenvolvimento de abordagens teóricas (palestras) e práticas (oficinas) comprova-se a relação entre ENF e EF.</p>

Fonte: Autora (2022).

A presença de atividades didáticas nestes ENF deixa claro que os ENF se organizam buscando atender o público escolar. Isso evidencia a importância de utilizá-los como recurso

para abordar objetos do conhecimento, competências e habilidades da BNCC (BRASIL, 2017).

Já sobre a continuidade das práticas educacionais entre ENF e EF após atividades/visitas, sete (70%) ENF responderam que não há continuidade; um (10%) ENF respondeu “*se a escola se interessar*”; e um (10%) que “*não recebeu visitas*”. A partir da análise quali-quantitativa, pode-se verificar que a maioria dos ENF não tem continuidade das práticas. Esta evidência sobre a não continuidade de práticas educacionais entre os espaços demonstra a necessidade de buscar instrumentos pedagógicos, com suportes administrativos e de gestão, que visem efetivar e garantir, por meio de políticas públicas, uma continuidade mais efetiva e consolidada. Nesse sentido, trata-se de possibilitar caminhos para idas e vindas entre diferentes espaços educativos, o que é um dos desafios presentes no campo de pesquisa da área de Educação em Ciências e ENF.

5.2.4.3 Troca de experiências educacionais

Em relação à troca de experiências educacionais com outros espaços ou instituições, tanto com temáticas relacionadas ao espaço quanto com outros tipos de temáticas, e como é feita esta troca, cinco ENF responderam que não tem interatividade com outros espaços e cinco ENF afirmam ter interatividade com outros espaços. Sobre os ENF que afirmam ter interatividade com outros ENs, constata-se a predominância de trocas de experiências educacionais divididas em duas temáticas emergentes da análise temática, são elas: Relações entre Espaços Não formais; e Relações entre Espaços não formais e formais.

5.2.4.3.1 Relações entre Espaços Não formais

As trocas de experiências educacionais entre ENF se desenvolvem a partir de projetos, redes e atividades conjuntas. O Quadro 12, abaixo, descreve os extratos.

Quadro 12 – Extrato para compor a temática

<p>Há troca de experiências educacionais com outros espaços ou instituições ligados a temáticas relacionadas ao espaço ou outros tipos de temáticas? Como isto é feito? (pergunta baseada na questão de pesquisa e objetivos)</p>	<p>Códigos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Redes de trabalho ● Publicações em conjunto ● Atividades em conjunto
<p>(Extrato de dados com destaques da pesquisadora)</p>	

<p>- “Integramos o projeto <u>Museus Conectam</u> no qual dialogamos com o Museu da UFRGS, o Museu de Medicina do Rio Grande do Sul, o Centro Histórico Cultural Santa Casa e a Casa da Memória Unimed Federação RS para elaborar <u>publicações em conjunto</u>”.</p> <p>- “Há trocas de experiências com outras Unidades de Conservação através da <u>Rede de UCs do RS</u>”.</p> <p>- “Há algumas <u>atividades conjuntas</u> com o Planetário da UFRGS”.</p> <p>- “Há <u>conversar e diálogo</u> entre agricultores e consumidores”.</p>	<p>Comentário:</p> <p>Os códigos evidenciam a existência de trocas de experiências educacionais entre os ENF, não atuam isoladamente, pelo contrário atuam em redes, comunicam-se por meio de publicações e diálogos entre os participantes.</p>
--	--

Fonte: Autora (2022).

É possível evidenciar que os ENF agrupados nesta temática buscam, em sua maioria, desenvolver ações entre seus pares, como, por exemplo, ENF institucional e ENF institucional, por meio do compartilhamento e divulgação de experiências. Verifica-se no último extrato que, por se tratar de um ENF caracterizado como não institucional (JACOBUCCI, 2008), as trocas de experiências educacionais ocorre por meio do diálogo entre agricultores e consumidores, diferentemente dos ENF institucionais, que contam com projetos e redes para as trocas de experiências educacionais. Nesse sentido, concorda-se com Toledo e Barrera-Bassols (2015) sobre a contribuição dos saberes próprios dos agricultores e a confluência com conhecimentos e assuntos científicos, o que comprova o potencial educacional do ENF como recurso de ensino-aprendizagem em CNT.

5.2.4.3.2 Relações entre Espaços não formais e Espaços formais

Esta temática destaca a existência de dinâmicas e experiências educacionais entre ENF e EF. Conforme extratos apresentados no Quadro 13, abaixo, há uma aproximação com algumas reflexões e diálogos já propostos nas pesquisas e estudos utilizados para compor o referencial teórico para a análise das respostas dos ENF participantes, em relação ao entendimento dos ENF como recursos para o ensino-aprendizagem em CNT.

Quadro 13 – Extrato para compor a temática

<p>Há troca de experiências educacionais com outros espaços ou instituições ligados a temáticas relacionadas ao espaço ou outros tipos de temáticas? Como isto é feito? (pergunta baseada na questão de pesquisa e objetivos)</p>	<p>Códigos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cursos de atualização
<p>(Extrato de dados com destaques da pesquisadora)</p>	<p>Comentário:</p> <p>Os códigos evidenciam que os ENF procuram</p>

“Oferecemos <u> cursos de atualização </u> em geociências para professores.”	oferecer aos professores cursos que oportunizem a atualização nos assuntos e temas que os ENF oferecem.
--	---

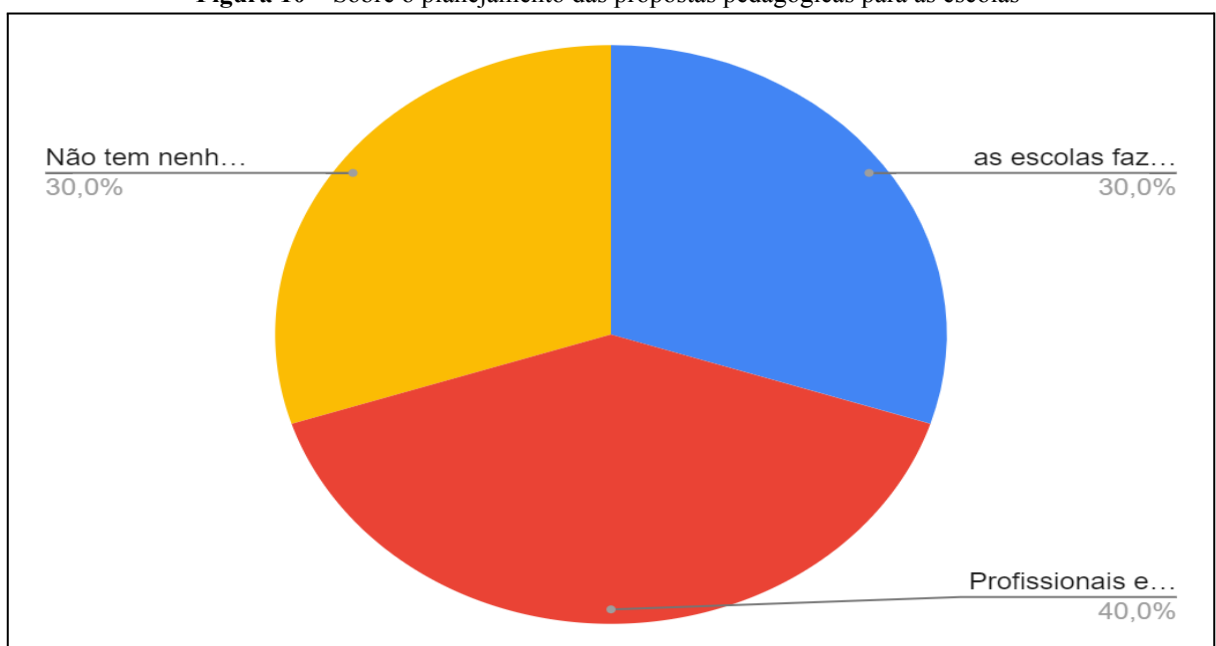
Fonte: Autora (2022).

Conforme a resposta e o destaque, o ENF procura manter a troca de experiências com os EF. Esta troca é instrumentalizada por meio de cursos de atualização. Logo, fica exposta a existência e o interesse do ENF na integração e na formação continuada para professores na temática oferecida pelo ENF.

5.2.5 Conhecer como é realizado o planejamento das propostas pedagógicas para escolas e formação de professores

Este bloco tem a finalidade de atender ao objetivo da pesquisa de explorar, caracterizar e analisar as propostas pedagógicas presentes nos ENF favoráveis para o ensino-aprendizagem em CNT, conforme o contexto e público atendido. Em relação à análise quantitativa do total de ENF sobre o planejamento de propostas pedagógicas para as escolas, do total de dez respostas: três ENF apontam que as escolas solicitam a temática; quatro ENF responderam que profissionais e estagiários ligados à área de atuação do espaço realizam o planejamento; e três ENF responderam que não tem nenhum tipo de planejamento. A Figura 10 abaixo apresenta a quantidade e a distribuição destas respostas em porcentagem.

Figura 10 – Sobre o planejamento das propostas pedagógicas para as escolas



Fonte: Autora (2022).

A fim de compreender como é realizado o planejamento para a formação de professores e a importância da formação continuada na troca entre ENF e EF, foi elaborada uma pergunta sobre a existência de programas e atividades de formação de professores. Das respostas obtidas, oito ENF (80%) responderam que não há programas ou atividades de formação de professores, e apenas dois (20%) que sim. Assim, pode-se considerar que há uma lacuna em relação às contribuições que estes espaços podem oferecer à formação continuada de professores para atuar tanto em EF como em ENF.

5.2.5.1 Seleção de temáticas para públicos escolares

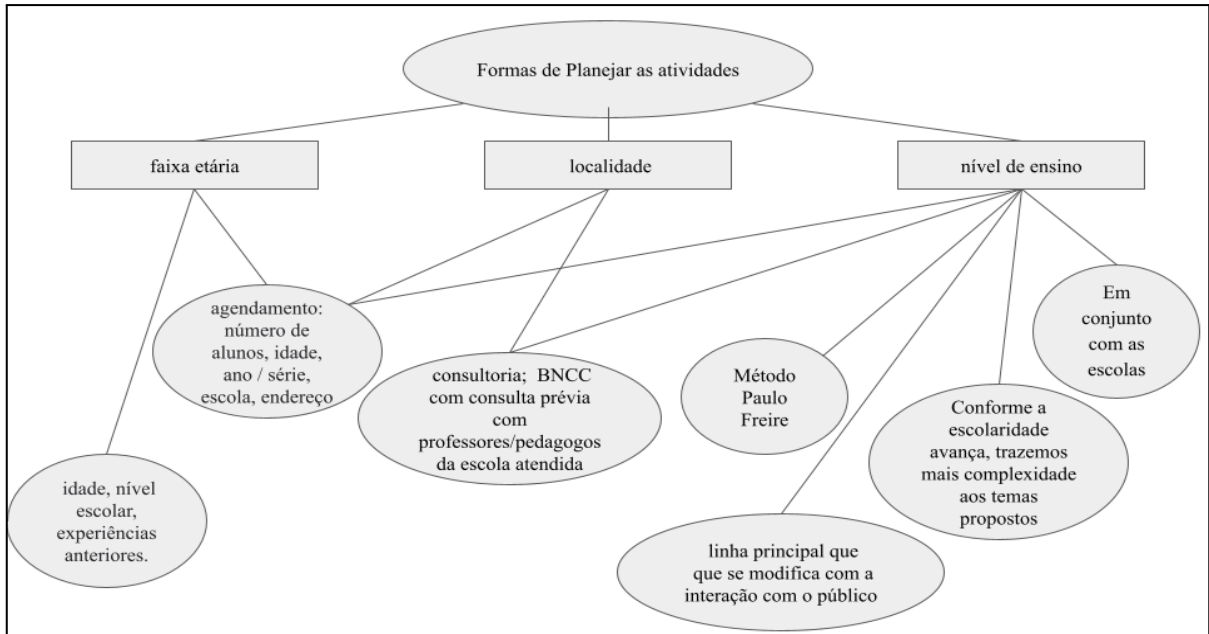
Para atender aos objetivos de caracterizar e compreender como ocorre a seleção de temáticas a serem trabalhadas em função dos públicos escolares, duas perguntas foram elaboradas no questionário. Das respostas obtidas, três ENF (27,3%) indicaram que selecionam as temáticas a partir da faixa etária; um ENF (8,3%) respondeu que considera a seleção de experiências anteriores relacionadas com a área; um ENF (8,3%) que utiliza como referencial a BNCC (BRASIL, 2017); um ENF (8,3%) respondeu que são as escolas que solicitam a seleção das temáticas; um ENF (8,3%) respondeu que busca selecionar as temáticas a partir de questões relevantes, como, por exemplo, questões de gênero, ambiental, étnico-racial; e quatro ENF (36,4%) responderam que não realizam nenhum tipo de seleção.

Os ENF também foram perguntados sobre como o espaço trabalha com temas relacionados com os seguintes aspectos acerca da CNT: meio ambiente; cultural; saberes tradicionais e populares; questões sociais e econômicas; e ciência e tecnologia. Apenas um ENF não oferece nenhuma estratégia para complementar as temáticas citadas.

Na sua maioria (90%), os ENF oferecem algum tipo de prática que procura aproximar estas temáticas ao público, sobretudo, em formato de palestras. Ao perguntar se os ENF levam em consideração o tipo de visitante em relação à faixa etária, nível de ensino e a localidade, oito (80%) confirmaram que levam em consideração, já dois (20%) responderam que não levam em consideração.

A partir da AT (BRAUN; CLARKE, 2006) e de uma abordagem semântica por indução, buscou-se explorar, nas respostas, dados e relações de como ocorre a seleção das temáticas, em uma decodificação mais dirigida. A Figura 11 abaixo apresenta o mapa temático inicial.

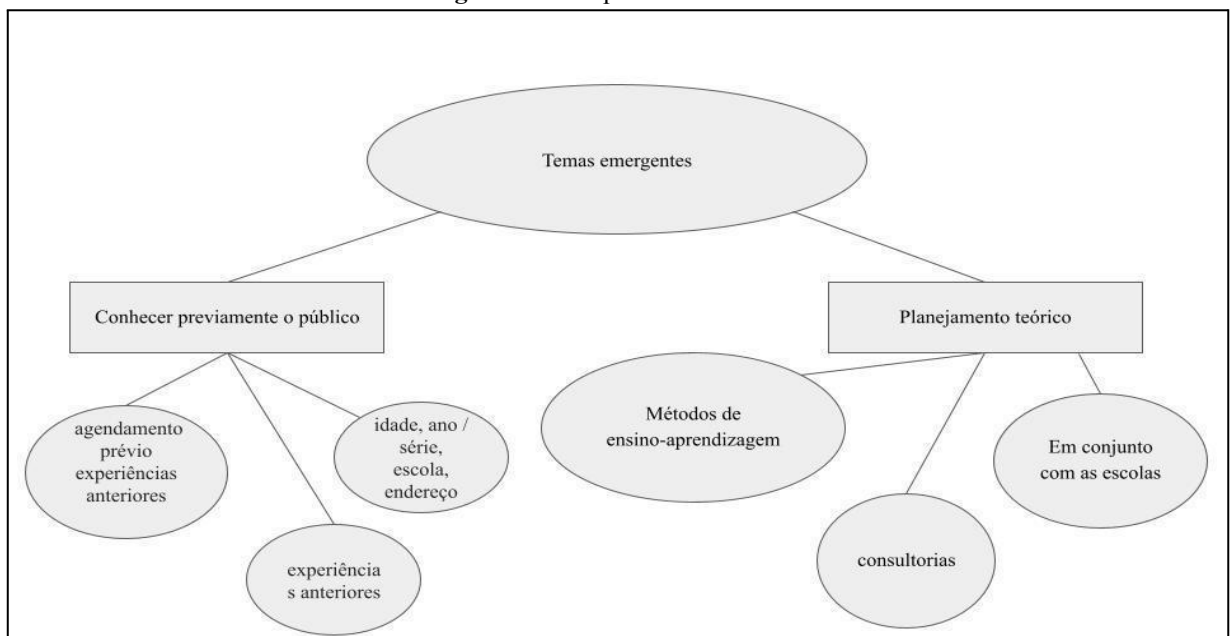
Figura 11 – Mapa temático inicial



Fonte: Autora (2022).

Após o mapa temático inicial, com os extratos codificados, foi possível agrupar as formas que os ENF buscam construir seus planejamentos em dois eixos temáticos. São estes eixos temáticos: conhecer previamente o público e planejamento teórico. A Figura 12 abaixo apresenta o mapa temático final a partir destes eixos temáticos.

Figura 12 – Mapa temático final



Fonte: Autora (2022).

5.2.5.1.1 Conhecer previamente o público

Neste grupo temático encontram-se os ENF que planejam suas ações com o suporte de agendamentos prévios e da análise de experiências anteriores. Aqui, a coleta de informações considera a faixa etária, o nível de ensino e a localidade. O agendamento prévio pode contribuir substancialmente para que os ENF conheçam previamente os perfis dos públicos escolares e possam elaborar abordagens contextualizadas às especificidades dos públicos atendidos. Outro fator que concilia esse grupo temático em relação ao agendamento é a possibilidade de um planejamento coletivo entre ENF e EF.

5.2.5.1.2 Planejamento teórico

Neste grupo temático inclui-se a utilização de algum tipo de foco teórico – como, métodos de ensino-aprendizagem, consultoria ou em conjunto com as escolas – para desenvolver as temáticas a partir da faixa etária, do nível de ensino e da localidade. Evidencia-se a importância de materiais que contribuam com os processos organizacionais entre diferentes espaços educativos, mas que conduzam à flexibilidade para criar processos de ensino-aprendizagem em CNT conforme público escolar atendido, projetando possíveis nuances de planejamentos participativos, com apontamentos para que o planejamento considere diferentes contextos, ambientes e públicos.

5.2.6 Verificar a existência de mecanismos que incluam instrumentos e técnicas que avaliem aspectos sobre o interesse da visita, de estudo ou de qualquer outra atividade desenvolvida no espaço

Considera-se aqui a importância de verificar a existência de mecanismos que permitam avaliar o pós-visita aos ENF por parte dos EF. Isso busca atingir ao objetivo de compreender as práticas pedagógicas dos ENF como componente importante no desenvolvimento do ensino-aprendizagem em CNT, a fim de contribuir com o entendimento sobre as etapas envolvidas e o prolongamento das relações entre os diferentes espaços educativos que tratam temáticas relacionadas à CNT.

Em relação à avaliação do trabalho educacional e sobre como ela é feita, cinco ENF (50%) responderam que não realizam a avaliação, e os outros cinco ENF (50%) responderam que existem práticas de avaliação. Destes que responderam afirmativamente, três ENF utilizam formulários como instrumento avaliativo e dois ENF realizam encontros de autoavaliação sobre as atividades desenvolvidas com o público escolar.

5.3 Guia de espaços educativos para o ensino-aprendizagem em CNT

O Guia de espaços educativos para a CNT foi elaborado como ferramenta para contribuir, de forma mais sintetizada, com o planejamento de aulas e saídas de campo, visando que estas experiências sejam mais coesas e contextualizadas, conforme já destacado ao longo do percurso de pesquisa. O Guia completo está no Apêndice E. O Guia será enviado para os ENF participantes da pesquisa e também indexado em uma plataforma com *download* gratuito para as escolas da rede pública do município de Porto Alegre/RS.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste estudo foi explorar, identificar e compreender as práticas pedagógicas de ENF favoráveis ao ensino-aprendizagem em CNT no município de Porto Alegre/RS. Adotou-se a perspectiva teórica e pedagógica da problematização e do diálogo (FREIRE, 2013; 2015; 2020), em consonância com a BNCC (BRASIL, 2017), a fim de contribuir com o trabalho docente e com a ampliação da divulgação e do uso pelo público escolar dos ENF enquanto um recurso didático pedagógico.

Essa pesquisa possibilitou a elaboração de um panorama quali-quantitativo de ENF. Foi possível, a partir da análise dos dados, visualizar semelhanças e diferenças, bem como a exclusividade e a incidência numérica de ENF institucionais vinculados a diferentes esferas do poder público, como a Prefeitura Municipal de Porto Alegre e a UFRGS. Também se verificou a dificuldade na busca e comunicação com ENF não institucionais.

Conclui-se que as análises realizadas a partir do levantamento das informações gerais (endereço, telefone, e-mail, redes sociais) poderão auxiliar em processos de ensino-aprendizagem relativos aos recursos didáticos e pedagógicos da CNT. Com o auxílio dos pressupostos teóricos, pode-se entender que é ainda no contexto de sala de aula que a maioria das educandas e educandos tem o seu primeiro contato com conteúdos científicos e desenvolvem diferentes tipos de relações. Portanto, refletir o ambiente de sala de aula e o escolar com outros olhares é o fator principal para se desenvolver metodologias de ensino-aprendizagem, nas quais as práticas didática e pedagógica possam assumir um papel importante no desenvolvimento escolar integral.

Nesse sentido, como pressuposto para se alcançar resultados significativos em relação ao planejamento didático pedagógico, é indispensável o exercício da reflexão em relação à prática docente sobre as abordagens feitas ainda em sala de aula. Sobre isso, Hooks (2017, p. 17) traz em sua obra que:

As práticas didáticas não podem ser regidas por um esquema fixo e absoluto. Os esquemas teriam de ser flexíveis, teriam de levar em conta a possibilidade de mudanças espontâneas de direção. Os alunos teriam de ser vistos de acordo com suas potencialidades individuais e a interação com eles teria de acompanhar suas necessidades.

Sugere-se, portanto, que é preciso uma ligação entre as ideias aprendidas no contexto educacional formal e as ideias aprendidas pela prática da vida. Assim, ao considerarmos os

saberes da experiência dos diferentes participantes dos processos educativos, estamos “buscando não somente o conhecimento que está nos livros, mas também o conhecimento acerca de como viver no mundo” (HOOKS, 2017, p. 27). Para que aconteça esta ligação, considera-se importante que a sala de aula seja um espaço comunitário de aprendizagem, um local no qual os educadores têm potencial para criar alternativas didáticas intencionais, a fim de envolver os participantes de forma viável em uma perspectiva mais holística e progressista (HOOKS, 2017; FREIRE, 2015).

Por meio dos resultados obtidos, pode-se verificar que a distribuição dos espaços contempla todas as regiões do território do município. Nesse sentido, observa-se a existência de uma pluralidade topográfica e temática que contempla a questão da proximidade geográfica entre os espaços educativos. Isso favorece abordagens e práticas próprias no território em torno da escola, bem como promove diferentes perspectivas que constroem o conhecimento em CNT nos anos finais do Ensino Fundamental.

Os resultados dos objetivos específicos evidenciam singularidades no perfil institucional, de gestão, de acompanhamento e avaliação. Nesse sentido, corrobora-se com os autores e autoras consultadas para compor o referencial teórico em relação à diversidade temática e qualitativa. Constatou-se a interação e as articulações que já ocorrem entre os ENF, como as redes em que estão associados, e também as interações entre ENF e EF, indicando, nitidamente, que os ENF já são utilizados pelas escolas, o que incentiva a reflexão sobre o perfil das escolas (seus estudantes e professores) que já utilizam estes ENF e também o aprofundamento da compreensão sobre os processos de ensino-aprendizagem já existentes na utilização dos ENF.

A pesquisa se torna um potencializador para que as ações colaborativas já existentes possam ser ampliadas e melhor divulgadas, a fim de que mais EF possam acessar estes ENF. As contribuições teóricas e metodológicas que o movimento das CCE proporcionou para organizar e garantir a presença destes processos educativos democráticos e participativos (BRARDA; RÍOS, 2004; AICE, 2020; GADOTTI, 2006; FREIRE, 1989; 2020) no ensino-aprendizagem em CNT, em especial para os anos finais do Ensino Fundamental, têm um papel e uma importância centrais na promoção e garantia que esses processos sejam efetivamente materializados, em conformidade com a autonomia e a gestão das instituições que possam ser constituídas a partir destes processos.

É possível evidenciar a existência e a construção de práticas didáticas e pedagógicas coletivas, com diálogo constante entre EF e ENF, podendo fortemente estabelecer planos de aulas e saídas de campo mais coesas e mais articuladas com as unidades temáticas e objetos

de conhecimentos previstos na BNCC (BRASIL, 2017). Nesse sentido, visando a ampliação de diálogos e ações educativas cada vez mais intencionais e assertivas que atendam aos objetivos do ensino-aprendizagem na área da CNT.

É pertinente deixar registrado que este estudo não se limita apenas em evidenciar os espaços participantes da pesquisa. Considera-se que os outros espaços também podem ser utilizados como recurso para a Educação em Ciências, identificados ainda no levantamento de localização. Os espaços que não foram incluídos neste estudo, por diferentes motivos, são assumidos aqui como um desafio à continuidade da pesquisa para inseri-los, tendo em vista o controle em relação às bases de dados e aos documentos para coleta e análise de dados.

Finaliza-se a pesquisa com uma melhor compreensão sobre a localização e caracterização, bem como sobre as ações desenvolvidas pelos ENF para o ensino-aprendizagem em CNT. É importante pontuar que este panorama oportuniza o acompanhamento e compartilhamento de informações não só para o trabalho docente, mas para dar visibilidade, fortalecer e divulgar os ENF.

REFERÊNCIAS

AICE. Associação Internacional das Cidades Educadoras. **Carta das Cidades Educadoras**. 2020. Disponível em: https://www.edcities.org/wp-content/uploads/2020/11/PT_Carta.pdf. Acesso em: 20 fev 2022.

ANGELO, Carise Martins; MACHADO, Maria Auxiliadora Delgado. *Websites dos Museus de Ciências: Como está sendo usado este meio de divulgação científica?* In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, 2017. **Anais**. Florianópolis: UFSC, 2017.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica pra quê? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 122-134, 2001.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, v. 5, n. 2, p. 337-355, 2006.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, v. 21, n. 45, p. 275-296, 2015.

BELLOT, Pillar Figueras. Cidades educadoras, uma aposta de futuro. In: BOSCH, Eulàlia (Ed.). **Educação e vida urbana: 20 anos de cidades educadoras**. Torres Novas: Gráfica Almondina, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 fev 2022.

_____. **Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 18 de fev 2022.

_____. **Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 4 jul 2022.

_____. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 20 fev 2022.

_____. **Guia dos Museus Brasileiros**. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus - Ibram, 2022. Disponível em <https://www.gov.br/museus/pt-br/assuntos/noticias/guia-dos-museus-brasileiros>. Acesso em: 3 jul 2022.

BRARDA, Analía; RÍOS, Guillermo. Argumentos e estratégias para a construção da Cidade Educadora. In: GADOTTI, Moacir; PADILHA, Paulo Roberto; CABEZUDO, Alicia (Orgs.). **Cidade educadora: princípios e experiências**. São Paulo: Cortez, 2004.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative research in psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006.

BRUCE, Maria; DA COSTA, Lucinete; AIKAWA, Monica. O ensino de ciências em espaços não formais a partir dos saberes locais em uma comunidade ribeirinha no município de Parintins-AM. **Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 9, n. 18, p. 01-12, 2017.

CABEZUDO, Alicia. Sobre práticas em educação para uma cultura da paz: processo de democratização e direitos humanos na América Latina no contexto das cidades: novas perspectivas e esperanças. In: GADOTTI, Moacir; PADILHA, Paulo Roberto; CABEZUDO, Alicia, (Orgs). **Cidade educadora: princípios e experiências**. São Paulo: Cortez, 2004.

CONRADO, Dália Melissa; NUNES NETO, Nei de Freitas. (Orgs.). **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Magda Lopes. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DALMOLIN, Antonio Marcos Teixeira. **À sombra deste Jacarandá: articulações entre Ciências da Natureza e Educação do Campo na formação docente**. 263 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) Instituto de Ciências Básicas da Saúde, – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

DANTAS, Luiz Felipe Santoro. **Desenvolvimento de aplicativo gratuito para a divulgação de centros e museus de ciência do estado do Rio de Janeiro**. 2016. 108f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2016.

DELIZOICOV, Demétrio. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. 2ª Ed. rev. Florianópolis: UFSC, 2005.

FERREIRA, Aline Guterres; ALBURQUERQUE, Amanda Ferreira de; RODRIGUES, Andressa Luana Moreira; SOUZA, Cássia Luã Pires de; et al. Tipos de pesquisa quanto aos procedimentos ou escolha do objeto de estudo. In: ROBAINA, José Vicente Lima; FENNER, Roniere dos Santos; MARTINS, Léo Anderson Meira; BARBOSA, Renan de Almeida; SOARES, Jeferson Rosa. **Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em Ciências**. 1ª Ed. Curitiba: Bagai, 2021.

FERREIRA, Pedro Lopes. **Estatística descritiva e inferencial: breves notas**. Coimbra: Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Educadores de rua: uma abordagem crítica: alternativas de atendimento aos meninos de rua**. Bogotá: UNICEF, 1989.

_____. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez Editora, 1991.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

_____. **Extensão ou comunicação?** 7ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

_____. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 22ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 55ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

_____. **Extensão ou comunicação?** 22ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020.

GADOTTI, Moacir. A escola na cidade que educa. **Cadernos Cenpec: Pesquisa e Ação Educacional**, v. 1, n. 1, p. 133-139, 2006.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOHN, Maria Glória. Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos. **Investigar em Educação**, n. 1, p. 35-50, 2014.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2006.

HOOKS, bell. **Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade**. Tradução: Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama: Porto Alegre**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/porto-alegre/panorama>. Acesso em: 3 jul 2022.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, v.7, n. 1, p. 55-66, 2008.

_____. 7273 KM de distância: práticas educativas em museus de ciências no Brasil e em Portugal. **Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 8, p. 32-45, 2012.

JÚNIOR, Estevão Luciano Antunes; CAVALCANTI, Cláudio José; OSTERMANN, Fernanda. Base Nacional Comum Curricular, Ciências da Natureza nos anos finais do ensino fundamental e os mitos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Em Aberto**, v. 33, n. 107, p. 141-154, 2020.

LASTORIA, Andrea Coelho; ROSA, Antônio Vítor; ASSOLINI, Filomena Elaine Paiva. (Orgs). **Almanaque de espaços não formais de ensino da região metropolitana de Ribeirão Preto**. 1ª Ed. Ribeirão Preto: FFCLRP-USP, 2018.

LEITE, Raquel Crosara Maia; FEITOSA, Raphael Alves. As contribuições de Paulo Freire para um Ensino de Ciências Dialógico. In: VIII ENPEC Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas-SP. **Anais**. Campinas: UNICAMP, 2011.

MARANDINO, M. Museus de Ciências como Espaços de Educação. In: FIGUEIREDO, Betania Gonçalves; VIDAL, Diana Gonçalves. **Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna**. Belo Horizonte: Argumentum, 2005.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio. **Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores**. São Paulo. Editora UNESP, 2012.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MORIGI, Valter. **Cidades Educadoras: possibilidades de novas políticas públicas para reinventar a democracia**. 2014. 153 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

OLIVEIRA, Luiz Fernandes de; CANDAU, Vera Maria Ferrão. Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil. **Educação em revista**, v. 26, n. 1, p. 15-40, 2010.

PINTO, Leandro Trindade; FIGUEIREDO, Viviane Arena. O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ. In: II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2010. **Anais**. Ponta Grossa: UFTPR, 2010.

PIVELLI, Sandra Regina Pardini. **Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**. 2005. 165 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. **Evento sobre cidade educadora reúne poder público, líderes empresariais e comunidade**. Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/smtc/noticias/evento-sobre-cidade-educadora-reune-poder-publico-lid-eres-empresariais-e-comunidade>. Acesso em: 4 jul 2022.

POZO, Joan del Manuel. O conceito de cidade educadora, hoje. In: BOSCH, Eulàlia (Ed.). **Educação e vida urbana: 20 anos de cidades educadoras**. Torres Novas: Gráfica Almondina, 2013.

QUEIROZ, Ricardo Moreira de; TEIXEIRA, Herbert Baliero; VELOSO, Ataiany dos Santos; FACHÍN-TERÁN, Augusto; QUEIROZ, Andrea Garcia de. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 7, p. 12-23, abr. 2011.

REIS, Anazia Aparecida; AZEVEDO, Elaine Cristina Apolinário; FREGUGLIA, Junia; RIBEIRO, Lidiane dos Santos Scarabelli. BNCC e as práticas epistêmicas e científicas nos anos finais do ensino fundamental. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 3, p. 487-503, 2021.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da; FACHÍN-TERÁN, Augusto. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

SANTOS, Loreni Aparecida dos. **A praça CEU como território educativo: um estudo de caso em Sapucaia do Sul, RS**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

SASSERON, Lucia Helena. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 1061–1085, 2018.

SCOCUGLIA, Afonso Celso. **A história das idéias de Paulo Freire e a atual crise de paradigmas**. 7^a. Ed. João Pessoa: Editora da UFPB, 2019.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo César; Fundamentos para metodologia de uso dos espaços não formais no ensino de Ciências. In: IV Encontro Internacional de Ensino e Pesquisa de Ciências na Amazônia, 2014, Tabatinga-AM. **Anais do evento**. Tabatinga: UEA Edições, 2014.

SEIFFERT-SANTOS, Paulo Cezar. Aproximações dos espaços educativos não formais e a didática. In: 6º Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia, 2016, Manaus-AM. **Anais**. Manaus: UEA, 2016.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo César; FACHÍN-TERÁN, Augusto. Uma proposta de compreensão e metodologia para o uso dos Espaços Não Formais no ensino de Biologia. In: FACHÍN-TERÁN, Augusto; SEIFFERT-SANTOS, Saulo César (Orgs.). **Novas perspectivas de ensino de ciências em Espaços Não Formais amazônicos**. Manaus: UEA Edições, 2013a.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo César; FACHÍN-TERÁN, Augusto. O uso da expressão espaços não formais no ensino de ciência. **Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, 2013b.

SILVESTRE, Antônio Luís. **Análise de dados e estatística descritiva**. Forte da Casa: Escolar Editora, 2007.

SOLINO, Ana Paula; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. O papel da problematização freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 4, p. 911-930, 2015.

SOUZA, Luciana Karine de. Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a Análise Temática. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 71, n. 2, p. 51-67, 2019.

TEIXEIRA, Anísio. Plano de Construções Escolares de Brasília. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 35, n. 81, p. 195-199, jan./mar. 1961. Disponível em: <http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/plano3.html>. Acesso em: 3 jul 2022.

TOLEDO, Víctor Manuel; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. Rio de Janeiro: Editora Expressão Popular, 2015.

TRILLA, Jaume; GHANEM, Elie; ARANTES, Valéria Amorim. **Educação formal e não formal: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2008.

VAINE, Thais Eastwood; LORENZETTI, Leonir. Potencialidades dos espaços não-formais de ensino para a alfabetização científica: um estudo em Curitiba e região metropolitana. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017. **Anais**. Florianópolis: UFSC, 2017.

VILLAVERDE, Adão Roberto Rodrigues; SANTANA, Alex Miranda; LUCE, Bruce; DECARLI, Cecília; et al. Tipos de pesquisa quanto à abordagem. In: ROBAINA, José Vicente Lima; FENNER, Roniere dos Santos; MARTINS, Léo Anderson Meira; BARBOSA, Renan de Almeida; SOARES, Jeferson Rosa. **Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em Ciências**. 1ª Ed. Curitiba: Bagai, 2021.

XAVIER, Diana Antonia Louzada; LUZ, Priscyla Cristinny Santiago da. Dificuldades enfrentadas pelos professores para realizar atividades de educação ambiental em espaços não formais. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 9, n. 12, p. 290-311, 2016.

APÊNDICE A - MODELO DO TERMO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE online.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu, Daniela Alves da Silva, Licenciada em Educação do Campo - Ciências da Natureza formada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, aluna de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências – Associação de IES da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, estou desenvolvendo uma pesquisa inicialmente intitulada "Panorama dos espaços não formais para o ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza: Um estudo em Porto Alegre em um contexto do Ensino Fundamental - anos finais", sob a coordenação e supervisão Professor Dr. José Vicente Lima Robaina, professor da Faculdade de Educação, vinculado ao respectivo programa de Pós-Graduação.

Os objetivos desta pesquisa concentram-se em identificar os espaços favoráveis para o ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza, em um contexto do ensino fundamental - anos finais e as contribuições que os mesmos podem oferecer na formação, integralização e no desenvolvimento da educação em Ciências da Natureza.

Para realização desta pesquisa buscarei através da aplicação de um questionário semi estruturado online as possíveis contribuições pedagógicas destes espaços não formais para a contextualização do ensino e da aprendizagem em Ciências da Natureza no município de Porto Alegre.

O (a) senhor (a) está sendo convidado a participar voluntariamente desta pesquisa, a qual buscar-se-á minimizá-los ao máximo os riscos existentes, primando pelo respeito frente a opiniões, sentimentos, percepções, dúvidas e questionamentos dos participantes. Possibilidade de constrangimentos moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase da pesquisa e dela decorrente. Você tem a liberdade de optar pela participação na pesquisa e retirar o consentimento a qualquer momento. Porém, caso necessite de algum esclarecimento, poderá entrar em contato com o Professor (a) Dr José Vicente Lima Robaina, responsável pela realização deste trabalho, através do telefone ou pelo seguinte endereço Ramiro Barcelos, n° 2600, Porto Alegre, CEP 90035-003, telefone para contato (51)33085538, Departamento de Biogérmica.

As atividades realizadas possuem como benefícios a criação de novas e fortalecimento de parcerias já existentes, além de ampliar a oferta de participantes estabelecendo processos socioeducativos entre diferentes espaços de educação em Ciências da Natureza.

Também será garantido o resguardo e sigilo de seus dados pessoais ou de qualquer aspecto que possa identificá-lo neste trabalho, primando pela privacidade e por seu anonimato. Manteremos em arquivo, sob nossa guarda, por no mínimo 5 anos, todos os dados e documentos da pesquisa, sendo estes armazenados no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências - Departamento de Biogérmica, situada no endereço Ramiro Barcelos, n° 2600, Porto Alegre, CEP 90035-003, telefone para contato (51)33085538. Após transcorrido esse período, os mesmos serão destruídos.

Ao final desta pesquisa, todos os dados coletados serão utilizados para a construção de uma DISSERTAÇÃO DE MESTRADO, a ser defendida em banca pública no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, além da produção de artigos com resultados das observações parciais, sendo estes publicados em periódicos desta área de estudo e/ou apresentados em eventos, como Congressos e Seminários. Como produto educacional será construído um banco online para disponibilizar ao professoras como ferramenta para planejar e integrar em suas aulas visitas e ações nos espaços participantes da presente pesquisa contendo: nome, endereço, site (se houver) e contato para maiores informações. Os dados obtidos a partir desta pesquisa não serão usados para outros fins além dos previstos neste documento.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizado na Av. Paulo Gama, 110, sala 317, Prédio Anexo 1 da Reitoria, Campus Centro, Porto Alegre/RS – CEP: 90040-060 – Fone (51) 3308-3738.

APÊNDICE B - FICHAS DOS ENF

Nº da Ficha: 01
Nome: Museu do Instituto de Química da UFRGS
Descrição curta: O Museu do Instituto de Química tem como missão a preservação dos suportes de memória e trajetória do Instituto de Química da UFRGS e objetiva desenvolver atividades de pesquisa científica e de extensão, a partir de seu acervo.
Descrição Longa: O Museu do Instituto de Química (MIQ) é um órgão suplementar de caráter científico-histórico do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o qual compõe a sua Rede de Museus e Acervos Museológicos (REMAM). A proposta de criação do Museu do Instituto de Química foi aprovada pelo Conselho do Instituto de Química, no dia 06 de outubro de 2017, sob o nome “Museu da Química” (Atas 341 e 378 do Conselho do Instituto de Química). No dia 12 de julho de 2018, o Conselho do Instituto de Química aprovou a alteração do nome “Museu da Química” para “Museu do Instituto de Química” (Ata 359 do Conselho do Instituto de Química). Desde então, o MIQ está desenvolvendo várias atividades para a sua implantação. Esse processo conta com o apoio de vários especialistas de diferentes setores da UFRGS, incluindo a Rede de Museus e Acervos UFRGS (REMAM), o Museu da UFRGS, o Museu de Paleontologia, a Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação (FABICO), a Divisão de Documentação, o Arquivo Geral, o Clube de Criação Caixola, servidores ativos e aposentados do IQ e alumni da UFRGS. Uma questão particular do MIQ foi a criação da sua Comissão de Acervo, antes da elaboração de um regimento interno. Assim, o MIQ encontrou uma forma de reunir a expertise das mais diversas áreas e o conhecimento da história do Instituto de Química, os quais são essenciais para a sua implantação. Posteriormente, o regimento interno do MIQ foi elaborado pela sua Comissão de Acervo e aprovado pelo Conselho do Instituto de Química no dia 04 de julho de 2019 (Ata 379 do Conselho do Instituto de Química). Esse documento estabeleceu a estrutura organizacional do MIQ, sendo composto por uma Direção, um Conselho e uma Comissão de Acervo. Após a aprovação do regimento interno, três alunos da UFRGS fortaleceram a equipe existente. Um desses alunos é o artista Leandro Selister, o qual criou um desenho do antigo prédio do Instituto de Química. Esse prédio está localizado no Campus Centro e hoje abriga o Centro Cultural da UFRGS. Após a doação desse desenho ao MIQ, este foi utilizado para a criação do banner. Esse banner foi criado pelo Caixola e está instalado em frente ao acesso ao acervo do MIQ, o qual foi inaugurado no dia 18 de junho de 2021.
E-mail público: museudoinstitutodequimica@ufrgs.br
Telefones do espaço: (51) 3308-6284
Endereço: Avenida Bento Gonçalves, 9500

CEP:
91501-970

Bairro:
Agronomia

Horário de Funcionamento:
Segunda-feira a sexta-feira: das 09:00 às 12:00 e das 14:00 às 17:00. O MIQ trabalha somente com visitas agendadas.

Site do espaço:
<http://web.iq.ufrgs.br/museudoinstitutodequimica/>

Mídias sociais:
Instagram: museuiq.ufrgs

Nº da Ficha: 2
Nome: Observatório Astronômico da UFRGS
Descrição curta: OA da UFRGS.
Descrição Longa: Observatório Astronômico da UFRGS.
E-mail público: astro@ufrgs.br
Telefones do espaço: (51) 3308-3352
Endereço: Avenida Osvaldo Aranha, s/ n 0 – Próximo à Praça Argentina
CEP: 90040-060
Bairro: Bairro Farroupilha
Horário de Funcionamento: Segunda-feira a sexta-feira: das 14:00 às 22:00
Site do espaço: https://www.ufrgs.br/observastro/
Mídias sociais: Facebook(https://www.facebook.com/ObservatorioAstronomicoUfrgs), Instagram(https://www.instagram.com/observatorioufrgs/), Youtube(https://www.youtube.com/channel/UC7owcSFB6eACWahiyiF-0qg)

Nº da Ficha: 3
Nome: Museu de Geologia
Descrição curta: Museu de minerais, rochas e fósseis vinculado ao Serviço Geológico do Brasil.
Descrição Longa: O Serviço Geológico do Brasil - CPRM, empresa vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que tem por missão Gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico necessário para o desenvolvimento sustentável do Brasil, mantém na Superintendência Regional de Porto Alegre, um Museu de Geologia. O Museu de Geologia, existente desde 1995, possui um acervo com mais de 1.500 minerais e rochas, de 23 estados brasileiros e de 52 outros países, incluindo tanto os minerais mais comuns existentes na natureza, com destaque para aqueles do Estado do Rio Grande do Sul; como algumas raridades. O Museu conta ainda com gemas brutas, lapidadas e fósseis. O Museu de Geologia ainda realiza exposições, palestras e doações de coleções de rochas e minerais às escolas através do SGBeduca, além de manter um serviço de orientação técnica e científica sobre questões relativas às Geociências, tanto para professores e alunos, como para o público em geral.
E-mail público: sgbeduca@cprm.gov.br
Telefones do espaço: (51) 3406-7300
Endereço: Rua Banco da Província,105
CEP: 90840-030
Bairro: Santa Tereza
Horário de Funcionamento: Segunda-feira a sexta-feira: das 09:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00
Site do espaço: http://sgbeduca.cprm.gov.br/
Mídias sociais:

Nº da Ficha: 04
Nome: Centro de Triagem da Vila Pinto - CTVP
Descrição curta: Cooperativa de trabalho e renda.
<p>Descrição Longa:</p> <p>O Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP) foi criado a partir de encontros de mulheres moradoras da comunidade local. Lideradas pela ativista comunitária e defensora dos direitos humanos Marli Medeiros, o grupo se encontrava para falar sobre suas vidas, seus dilemas e se fortalecerem entre si. A violência doméstica era comum na vida dessas mulheres. Dependentes de seus companheiros essas mulheres se viam presas a relações tóxicas e violentas, sem perspectiva de melhoria de vida para elas e para seus filhos. Muitas dessas mulheres tinham companheiros que eram ligados a facções criminosas, fato que as expunha a situações diversas de total falta de amparo e suporte.</p> <p>Marli Medeiros, que tinha feito o curso de Promotora Legal Popular realizado pela THEMIS – Assessoria Jurídica e Estudos de Gênero, percebeu a importância de buscar alguma atividade que garantisse trabalho e renda para que essas mulheres conquistassem sua autonomia financeira. Uma vez garantida sua renda, aquelas mulheres também poderiam se libertar de seus companheiros violentos.</p> <p>Marli sabia que essas mulheres enfrentavam grande dificuldade de inclusão no mundo do trabalho. Muitas mulheres não eram alfabetizadas, outras não tinham qualquer experiência profissional. E, também havia o fator discriminatório sofrido por essas mulheres pelo simples fato de morarem naquele território... bairro Bom Jesus, um dos bairros mais marginalizados pela sociedade porto alegrense.</p> <p>Depois de quase dois anos de planejamento, reuniões e busca de parcerias Marli Medeiros e suas companheiras de luta criaram o Centro de Triagem da Vila Pinto no ano de 2006, uma unidade de reciclagem que inaugurou oferecendo 240 postos de trabalho. O CTVP representou uma grande mudança positiva financeira e social para a comunidade local.</p> <p>Em 1999 as recicladoras apresentaram como demanda a necessidade da criação de um espaço que acolhesse seus filhos durante seu turno de trabalho. Elas ficavam preocupadas enquanto trabalhavam porque, afinal de contas, seus filhos ficavam sozinhos em casa, ou, na rua, expostos aos mais diversos riscos que isso significava.</p> <p>Em 2001 essa demanda das recicladoras foi atendida. Foi criado o Centro Cultural que iniciou suas atividades direcionadas, num primeiro momento, aos filhos das recicladoras do Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP). No entanto, foi aberto atendimento à comunidade devido a grande demanda de atendimento de crianças e adolescentes na comunidade. O CEMME passou a ser reconhecido como uma importante ferramenta para a inclusão sócio-cultural dos moradores do bairro Bom Jesus.</p> <p>O CEMME oferece atividades no contra turno escolar e conta com uma assistente social e uma psicóloga para atendimento às famílias.</p> <p>No ano de 2007 também a partir de demanda apresentada pelas recicladoras foi criada a Escola de Educação Infantil Vovó Belinha que atende 120 crianças de 04 meses a 05 anos de idade.</p> <p>O Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP), o Centro Cultural e a Escola de Educação Infantil são instituições coirmãs que há vinte (20) anos realizam serviços essenciais à população através de ações conjuntas na área da educação, cultura, lazer, esporte, qualificação profissional, educação ambiental, assistência social e assistência jurídica</p>

gratuita.

O Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP) integra o Fórum Municipal de Catadores; participa da Rede de Proteção da Infância e da Juventude da Região Leste; participa da Comissão de Assistência Social da Região Leste. Permanentemente o Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP) realiza, através de parceria com outras instituições e coletivos feministas, ações direcionadas ao fortalecimento e empoderamento das mulheres.

E-mail público:

centrodetriagem@yahoo.com.br

Telefones do espaço:

(51) 98500-2474

Endereço:

Avenida Joaquim Porto Villanova

CEP:

91430-600

Bairro:

Bom Jesus

Horário de Funcionamento:

Segunda-feira a sexta-feira: das 7:30 às 17:00

Site do espaço:

Mídias sociais:

Instagram: @ceabomjesus

Nº da Ficha: 05
Nome: Parque Natural Morro do Osso
Descrição curta: Unidade de Conservação de proteção integral criado pela Lei Complementar 334 de 27/12/1994. Conta com uma área de 127 hectares.
Descrição Longa: O Parque Natural Morro do Osso é a primeira Unidade de Conservação de Porto Alegre a proteger um dos 44 morros da cidade. Sua criação é o resultado da luta de ambientalistas e da comunidade do entorno pela preservação da fauna e flora característicos de morros graníticos da região. Ele possui significância ambiental destacada em decorrência de vários fatores, como a presença de Mata Atlântica, Pampa, diversas espécies da flora e fauna, campestres e arbóreas em risco de extinção e uma paisagem privilegiada da orla do Guaíba.
E-mail público: morrodoosso@smam.prefpoa.com.br
Telefones do espaço: (51) 3289-5070
Endereço: Rua Irmã Jacomina Veronese, 170
CEP: 91760-410
Bairro: Jardim Isabel
Horário de Funcionamento: Terça-feira a domingo: das 08:00 às 17:00
Site do espaço: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam/default.php?p_secao=158
Mídias sociais:

Nº da Ficha: 06
Nome: Educação Ambiental – DMAE
Descrição curta: Atividades interativas de educação ambiental com enfoque no saneamento.
Descrição Longa: Visitas orientadas dentro das estações de tratamento de água, oficinas e palestras sobre os ciclos da água e destinação de resíduos em escolas e empresas.
E-mail público: educa.ambiental@dmaeprefpoa.com.br
Telefones do espaço: (51) 3289-9727
Endereço: Rua 24 de outubro, 200
CEP: 90510-002
Bairro: Moinhos de Vento
Horário de Funcionamento: Segunda-feira a sexta-feira: das 9:00 às 18:00
Site do espaço: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmae/
Mídias sociais:

Nº da Ficha: 07
Nome: Reserva Biológica do Lami José Lutzenberguer
Descrição curta: Unidade de Conservação da Natureza (UC) de proteção Integral de Porto Alegre.
Descrição Longa: UC que realiza preservação do meio ambiente e também promove atividades de educação ambiental para grupos agendados, geralmente escolares. Temos um pequeno museu com animais conservados por meio de taxidermia (empalhados), em álcool e esqueletos, além de imagens ilustrativas, pegadas em gesso e material impresso. A atividade é desenvolvida com trilha guiada.
E-mail público: reservalami@smam.prefpoa.com.br
Telefones do espaço: (51) 3289-8326
Endereço: Rua Otaviano José Pinto, s/n
CEP: 91787-660
Bairro: Lami
Horário de Funcionamento: Segunda-feira a sexta-feira: das 8:30 às 17:00
Site do espaço:
Mídias sociais:

Nº da Ficha: 08
Nome: Feira ecológica Park Lindóia
Descrição curta: Feira com aproximadamente 3 anos e com 10 bancas.
Descrição Longa: A feira ecológica é composta por várias localidades de produtores do estado, trazendo não somente como pequenos produtores orgânicos mas como também cooperativas para as feiras.
E-mail público:
Telefones do espaço:
Endereço: Avenida Assis Brasil, 4320
CEP: 91110-001
Bairro: Auxiliadora
Horário de Funcionamento: Sábados: das 07:00 às 12:00
Site do espaço:
Mídias sociais: Facebook: @feiraecologicaparklindoia Instagram: @feiraecologicaparklindoia

Nº da Ficha: 09
Nome: Associação de reciclagem ecológica Rubem Berta.
Descrição curta: Reciclagem.
Descrição Longa: Trabalhamos com 30 trabalhadores reciclando o material recebido.
E-mail público: arerubemberta@gmail.com
Telefones do espaço: (51) 98034-8574
Endereço: Estrada Antonio Severino, 1317
CEP: 91250-330
Bairro: Rubem Berta
Horário de Funcionamento: Segunda-feira a sexta-feira: das 08:00 às 17:00
Site do espaço:
Mídias sociais:

Nº da Ficha: 10
Nome: Museu da Comunicação Hipólito José da Costa
Descrição curta: Museu que guarda acervos de história da comunicação no Brasil e no Rio Grande do Sul.
Descrição Longa: O Museu da Comunicação Hipólito José da Costa é uma instituição permanente sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, que adquire, conserva, investiga, comunica e expõe o património material e imaterial da humanidade e do seu meio envolvente com fins de educação, estudo e deleite. Administrativamente é um dos museus vinculados à Secretaria de Estado da Cultura, cumprindo papel fundamental na preservação das memórias da comunicação no estado do Rio Grande do Sul. Seu rico acervo engloba diferentes áreas: cinema, fotografia, fonografia, imprensa, publicidade e propaganda e vídeo; com objetos tridimensionais, imagens em diversos suportes, gravações em discos e fitas, além de revistas e jornais. A instituição, criada pelo Decreto Nº 24366, de dezembro de 1975, pelo então Governador Sival Guazzelli, localiza-se no prédio que abrigou um dos mais importantes jornais do estado, "A Federação". Esse jornal circulou entre 1884 e 1937 e era o órgão oficial do Partido Republicano Rio-grandense, que teve como membros figuras como Julio de Castilhos, Borges de Medeiros e Getúlio Vargas. O prédio, em estilo neo-clássico, foi construído em 1922, localizado no centro da cidade, na Rua dos Andradas, foi tombado pelo Patrimônio Histórico do Estado.
E-mail público: musecom@sedac.rs.gov.br
Telefones do espaço: (51) 3224-4252
Endereço: Rua dos Andradas, 959
CEP: 90020-005
Bairro: Centro Histórico
Horário de Funcionamento: Segunda-feira a sexta-feira: das 10:00 às 17:00
Site do espaço: https://www.musecom.com.br/
Mídias sociais: Instagram : @visiteMuseCom Facebook: @visiteMuseCom

APÊNDICE C - Resumo: Estado da Arte: as Questões Sociocientíficas no ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza em espaços não formais

XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC
ENPEC EM REDES – 2021

ESTUDO DA ARTE: AS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS

STUDY OF THE ART: SOCIOSCIENTIFIC ISSUES IN TEACHING AND LEARNING SCIENCES OF NATURE IN NON-FORMAL SPACES

Daniela Alves da Silva

danielasilva.ufrgs@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

José Vicente Lima Robaina

joserobaina1326@gmail.com/jose.robaina@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo

Utilizadas em espaços educativos formais e não formais as questões sociocientíficas (QSC) como abordagem do ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza, com enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), representam um grande potencial para o avanço dos conteúdos científicos contextualizados a contemporaneidade. A pesquisa buscou responder a seguinte questão: como as pesquisas e produção acadêmica em QSC com enfoque em CTSA no ensino de Ciências da Natureza vêm sendo abordadas nos espaços não formais? O objetivo deste trabalho é apresentar um estudo da arte de trabalhos que tratam da temática. O método de pesquisa envolveu a análise de artigos disponíveis em quatro bases de dados nacionais na área do ensino de Ciências. Como conclusão, os resultados encontrados que contemplam as QSC's em espaços não formais, demonstram uma importante área para investigações e pesquisas em ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza .

Palavras chave: questões sociocientíficas, espaço não formal, CTSA

Abstract

Used in formal and non-formal educational spaces, socio-scientific issues (QSC) as an approach to teaching and learning in Natural Sciences, with a focus on Science, Technology, Society and Environment (CTSA) represent a big potential for the advancement of contextualized scientific content a contemporaneity. The research sought to answer the following question: how has research and academic production in QSC focused on CTSA in the teaching of Natural Sciences been approached in non-formal spaces? in order to present a state of the art of works that deal with the theme. The research method involved the analysis of articles available in four national databases in the area of science education. As a

APÊNDICE D - Resumo: Identificação e contribuições dos espaços não formais para ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza: estado da arte sobre a temática

Identificação e contribuições dos espaços não formais para ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza: estado da arte sobre a temática

Identification and contributions of non-formal spaces for teaching and learning in Natural Sciences: state of the art on the subject.

Identificación y aportes de espacios no formales para la enseñanza y el aprendizaje en Ciencias Naturales: estado del arte en la materia.

Daniela Alves da Silva (danielasilva.ufrgs@gmail.com)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

José Vicente Lima Robaina (jose.robaina@ufrgs.br)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo: Os espaços não formais se mostram como grandes potencialidades para ampliação do ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza. Através da pergunta geradora: como as pesquisas e produções acadêmicas sobre identificação e contribuições de espaços não formais para o ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza vêm sendo abordadas? O presente artigo tem como objetivo apresentar um panorama do que se tem estudado, a partir da pesquisa bibliográfica de publicações científicas (anais de eventos, periódico nacional, teses e dissertações) publicadas entre 2014 à 2019 que versam unicamente com a temática sobre a identificação e análise dos potenciais dos espaços não formais. Os trabalhos apontados possibilitaram produzir resultados relativos a novos conhecimentos teóricos e metodológicos para aprofundar o domínio concreto dos descritores, conduzindo com maior clareza a temática.

Palavras-chave: espaços não formais; ensino e aprendizagem; ciências da natureza.

Abstract: Non-formal spaces are shown as great potential for expanding teaching and learning in Natural Sciences. Through the generative question: how have research and academic productions on the identification and contributions of non-formal spaces for teaching and learning in Natural Sciences been approached? The present article aims to present an overview of what has been studied, based on the bibliographic research of scientific publications (annals of events, national journal, theses and dissertations) published between 2014 to 2019 that deal only with the theme on the identification and analysis of the potentials of non-formal spaces. The mentioned works made it possible

Recebido em: 30/03/2021

Aceite em: 11/03/2021

APÊNDICE E - Guia de espaços educativos para o ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza e suas Tecnologias no município de Porto Alegre/RS



Guia de espaços educativos para o ensino –
aprendizagem em Ciências da Natureza e
suas Tecnologias no município
de Porto Alegre/RS



Esta obra está licenciada com uma
Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Porto Alegre, 2022

Expediente

Coordenação Editorial e Organização
Daniela Alves da Silva; José Vicente Lima Robaina

Coleta de informações dos espaços
Daniela Alves da Silva

Instituição
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências

Apoio
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
(CNPq)

ÍNDICE

Matéria e energia	06
Vida e evolução	10
Terra e Universo	14
Mapa dos espaços	21

Apresentação

Este guia é parte integrante da dissertação de mestrado intitulada "Espaços não formais para o ensino - aprendizagem em Ciências da Natureza e suas Tecnologias/anos finais do ensino fundamental: um estudo no município de Porto Alegre/RS", resultado de uma pesquisa do curso de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O objetivo do presente guia é apresentar 10 espaços educativos não formais no município de Porto Alegre/RS que tratam de temáticas relacionadas ao ensino - aprendizagem em Ciências da Natureza e suas Tecnologias para os anos finais do ensino fundamental.

Organizado em três unidades temáticas: Vida e Evolução, Matéria e Energia, e Terra e Universo, o guia atende competências, habilidades e objetos do conhecimento propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo direcionado a professoras, professores, estudantes e público em geral.



Matéria e energia

Feira ecológica Park Lindóia

Tipologia de acervo/temática

Conservação e preservação do meio ambiente; Esporte, lazer

A feira ecológica é composta por várias localidades de produtores do estado, trazendo não somente como pequenos produtores orgânicos mas como também cooperativas para as feiras.

Descrição curta

Feira com aproximadamente 3 anos e com 10 bancas.

Endereço

Av. Assis Brasil, 4320

CEP

91110-001

Bairro

Auxiliadora

Horário de Funcionamento

Sábados: das 07:00 às 12:00

Mídias sociais

Facebook: @feiraecologicaparklindoia

Instagram: @feiraecologicaparklindoia

Centro de Triagem da Vila Pinto

Tipologia de acervo/temática Saneamento/Água/Reciclagem

O Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP) foi criado a partir de encontros de mulheres moradoras da comunidade local. Lideradas pela ativista comunitária e defensora dos direitos humanos Marli Medeiros, o grupo se encontrava para falar sobre suas vidas, seus dilemas e se fortalecerem entre si. A violência doméstica era comum na vida dessas mulheres. Dependentes de seus companheiros essas mulheres se viam presas a relações tóxicas e violentas, sem perspectiva de melhoria de vida para elas e para seus filhos. Muitas dessas mulheres tinham companheiros que eram ligados a facções criminosas, fato que as expunha a situações diversas de total falta de amparo e suporte.

Marli Medeiros, que tinha feito o curso de Promotora Legal Popular realizado pela THEMIS – Assessoria Jurídica e Estudos de Gênero, percebeu a importância de buscar alguma atividade que garantisse trabalho e renda para que essas mulheres conquistassem sua autonomia financeira. Uma vez garantida sua renda, aquelas mulheres também poderiam se libertar de seus companheiros violentos. Marli sabia que essas mulheres enfrentavam grande dificuldade de inclusão no mundo do trabalho. Muitas mulheres não eram alfabetizadas, outras não tinham qualquer experiência profissional. E, também havia o fator discriminatório sofrido por essas mulheres pelo simples fato de morarem naquele território... bairro Bom Jesus, um dos bairros mais marginalizados pela sociedade porto alegreense.

Depois de quase dois anos de planejamento, reuniões e busca de parcerias Marli Medeiros e suas companheiras de luta criaram o Centro de Triagem da Vila Pinto no ano de 2006, uma unidade de reciclagem que inaugurou oferecendo 240 postos de trabalho. O CTVP representou uma grande mudança positiva financeira e social para a comunidade local. Em 1999 as recicladoras apresentaram como demanda a necessidade da criação de um espaço que acolhesse seus filhos durante seu turno de trabalho. Elas ficavam preocupadas enquanto trabalhavam porque, afinal de contas, seus filhos ficavam sozinhos em casa, ou, na rua, expostos aos mais diversos riscos que isso significava. Em 2001 essa demanda das recicladoras foi atendida. Foi criado o Centro Cultural que iniciou suas atividades direcionadas, num primeiro momento, aos filhos das recicladoras do Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP). No entanto, foi aberto atendimento à comunidade devido a grande demanda de atendimento de crianças e adolescentes na comunidade. O CEMME passou a ser reconhecido como uma importante ferramenta para a inclusão sócio-cultural dos moradores do bairro Bom Jesus.

O CEMME oferece atividades no contra turno escolar e conta com uma assistente social e uma psicóloga para atendimento às famílias.

No ano de 2007 também a partir de demanda apresentada pelas recicladoras foi criada a Escola de Educação Infantil Vovó Belinha que atende 120 crianças de 04 meses a 05 anos de idade.

O Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP), o Centro Cultural e a Escola de Educação Infantil são instituições coirmãs que há vinte (20) anos realizam serviços essenciais à população através de ações conjuntas na área da educação, cultura, lazer, esporte, qualificação profissional, educação ambiental, assistência social e assistência jurídica gratuita.

O Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP) integra o Fórum Municipal de Catadores; participa da Rede de Proteção da Infância e da Juventude da Região Leste; participa da Comissão de Assistência Social da Região Leste. Permanentemente o Centro de Triagem da Vila Pinto (CTVP) realiza, através de parceria com outras instituições e coletivos feministas, ações direcionadas ao fortalecimento e empoderamento das mulheres.

Descrição curta

Cooperativa de Trabalho e Renda

E-mail publico

centrodetriagem@yahoo.com.br

Telefones do espaço

51985002474

Endereço

Avenida Joaquim Porto Villanova

CEP

91430-600

Bairro

Bom Jesus

Horário de Funcionamento

Segunda-feira a sexta-feira: das 07:30 às 17:00

Mídias sociais

Instagram: @ceabomjesus



Vida e evolução

Parque Natural Morro do Osso

Tipologia de acervo/temática

Conservação e preservação do meio ambiente; Esporte, lazer

O Parque Natural Morro do Osso é a primeira Unidade de Conservação de Porto Alegre a proteger um dos 44 morros da cidade. Sua criação é o resultado da luta de ambientalistas e da comunidade do entorno pela preservação da fauna e flora característicos de morros graníticos da região. Ele possui significância ambiental destacada em decorrência de vários fatores, como a presença de Mata Atlântica, Pampa, diversas espécies da flora e fauna, campestres e arbóreas em risco de extinção e uma paisagem privilegiada da orla do Guaíba.

Descrição curta

Unidade de Conservação de proteção integral criado pela Lei Complementar 334 de 27/12/1994. Conta com uma área de 127 hectares.

E-mail público:

morrodoosso@smam.prefpoa.com.br

Telefones do espaço

(51) 3289.5070

Endereço

Rua Irmã Jacomina Veronese, 170

CEP

91.760-410

Bairro

Jardim Isabel

Horário de Funcionamento

Terças-feiras a domingos: das 08:00 às 17:00

Site do espaço

<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam/>

Educação Ambiental - DMAE

Tipologia de acervo/temática

Saneamento/Água/Reciclagem;
Conservação e preservação do meio ambiente

Visitas orientadas dentro das estações de tratamento de água, oficinas e palestras sobre os ciclos da água e destinação de resíduos em escolas e empresas.

Descrição curta

Atividades interativas de educação ambiental com enfoque no saneamento.

E-mail publico:

educa.ambiental@dmaeprefpoa.com.br

Telefones do espaço

5132899727

Endereço

Rua 24 de outubro, 200

CEP

90510-002

Bairro

Moinhos de Vento

Horário de Funcionamento

Segunda á sexta: das 9:00 às 18:00

Site do espaço

<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmae/>

Reserva Biológica do Lami

José Lutzenberguer

Tipologia de acervo/temática

Conservação e preservação do meio ambiente

Unidade de Conservação da Natureza (UC) que realiza preservação do meio ambiente e também promove atividades de educação ambiental para grupos agendados, geralmente escolares. Temos um pequeno museu com animais conservados por meio de taxidermia (empalhados), em álcool e esqueletos, além de imagens ilustrativas, pegadas em gesso e material impresso.

A atividade é desenvolvida com trilha guiada.

Descrição curta

Unidade de Conservação da Natureza (UC) de proteção Integral de Porto Alegre.

E-mail publico

reservalami@smam.prefpoa.com.br

Telefones do espaço

3289-8326

Endereço

Rua Otaviano José Pinto, s/n - Bairro Lami

CEP

91787660

Bairro

Lami

Horário de Funcionamento

Segunda a sexta: das 8:30 às 17:00

Site do espaço

Mídias sociais:



Terra e Universo

Museu de Geologia

Tipologia de acervo/temática

Ciências exatas, da terra, biológicas e da saúde

O Serviço Geológico do Brasil - CPRM, empresa vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que tem por missão gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico necessário para o desenvolvimento sustentável do Brasil, mantém na Superintendência Regional de Porto Alegre, um Museu de Geologia.

O Museu de Geologia, existente desde 1995, possui um acervo com mais de 1.500 minerais e rochas, de 23 estados brasileiros e de 52 outros países, incluindo tanto os minerais mais comuns existentes na natureza, com destaque para aqueles do Estado do Rio Grande do Sul; como algumas raridades. O Museu conta ainda com gemas brutas, lapidadas e fósseis.

O Museu de Geologia ainda realiza exposições, palestras e doações de coleções de rochas e minerais às escolas através do SGBeduca, além de manter um serviço de orientação técnica e científica sobre questões relativas às Geociências, tanto para professores e alunos, como para o público em geral.

Descrição curta

Museu de minerais, rochas e fósseis vinculado ao Serviço Geológico do Brasil

E-mail publico

sgbeduca@cprm.gov.br

Telefones do espaço

51 34067300

Endereço

Rua Banco da Província,105

CEP

90840030

Bairro

Santa Tereza

Horário de Funcionamento

Segunda-feira a sexta-feira: das 09:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00

Site do espaço

<http://sgbeduca.cprm.gov.br/>

Observatório Astronômico da UFRGS

Tipologia de acervo/temática

Ciências exatas, da terra, biológicas e da saúde; Conservação e preservação do meio ambiente; História; Antropologia e Arqueologia

Descrição

Observatório Astronômico da UFRGS

E-mail publico

astro@ufrgs.br

Telefones do espaço

(51) 3308.3352

Endereço

Av. Osvaldo Aranha, s/ n 0. Próximo à Praça Argentina

CEP

90040-060

Bairro

Bairro Farroupilha

Horário de Funcionamento

Segunda-feira a sexta-feira: das 14h - 22h

Site do espaço

<https://www.ufrgs.br/observastro/>

Mídias sociais

Facebook: ObservatorioAstronomicoUfrgs

Instagram: observatorioufrgs

Youtube:

<https://www.youtube.com/channel/UC7owcSFB6eACWahiyiF-0qg>



OUTROS ESPAÇOS EDUCATIVOS

Associação de Reciclagem Ecológica Rubem Berta

Tipologia de acervo/temática

Saneamento/Água/Reciclagem

Descrição curta

Reciclagem

Descrição Longa

trabalhamos com 30 trabalhadores reciclando o material recebido.

E-mail publico

arerubemberta@gmail.com

Telefones do espaço

(51)98034-8574

Endereço

Estrada Antonio Severino, 1317

CEP

91250-330

Bairro

Rubem Berta

Horário de Funcionamento

Segunda a sexta: 08:00 às 17:00

Museu do Instituto de Química da UFRGS

Tipologia de acervo/temática

Ciências exatas, da terra, biológicas e da saúde.

O Museu do Instituto de Química tem como missão a preservação dos suportes de memória e trajetória do Instituto de Química da UFRGS e objetiva desenvolver atividades de pesquisa científica e de extensão, a partir de seu acervo.

E-mail público

museudoinstitutodequimica@ufrgs.br

Telefones do espaço

(51) 3308 6284

Endereço

Av. Bento Gonçalves, 9500

CEP

91.501-970

Bairro

Agronomia

Horário de Funcionamento

Segunda-feira a sexta-feira: das 09:00 às 12:00 e 14:00 às 17:00.

(O MIQ trabalha somente com visitas agendadas).

Site do espaço

<http://web.iq.ufrgs.br/museudoinstitutodequimica/>

Mídias sociais

Instagram: museuiq.ufrgs

