

**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**

**JAQUELINE FERREIRA FREITAS CORTES DE OLIVEIRA**

**PARA ALÉM DA ESTÉTICA DA MERCADORIA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM  
CENTROS DE RECONDICIONAMENTO DE COMPUTADORES**

**Porto Alegre – RS  
2024**

**JAQUELINE FERREIRA FREITAS CORTES DE OLIVEIRA**

**PARA ALÉM DA ESTÉTICA DA MERCADORIA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM  
CENTROS DE RECONDICIONAMENTO DE COMPUTADORES**

Tese 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 obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Guilherme Motta Sarmiento

Porto Alegre - RS  
2024

**JAQUELINE FERREIRA FREITAS CORTES DE OLIVEIRA**

**PARA ALÉM DA ESTÉTICA DA MERCADORIA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM  
CENTROS DE RECONDICIONAMENTO DE COMPUTADORES**

Tese 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 obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

**Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2024.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profª. Dra. Maria do Rocio Fontoura Teixeira — UFRGS

---

Prof. Dr. Manoel Santana Cardoso – CAPES

---

Profª. Dra. Lucia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira – UNIVASF

---

Prof. Dr. Lisandro Zambenedetti Granville – UFRGS

---

Prof. Dr. Alexandre Guilherme Motta Sarmiento – UFRGS (Orientador)

### CIP - Catalogação na Publicação

Oliveira, Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de  
Para Além da Estética da Mercadoria: Educação  
Ambiental em Centros de Recondicionamento de  
Computadores / Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de  
Oliveira. -- 2024.  
203 f.  
Orientador: Alexandre Guilherme Motta Sarmento.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, , Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Educação ambiental. 2. Fundamentos estéticos da  
educação. 3. Epistemologia da aprendizagem. 4.  
Programa Computadores para Inclusão. 5. Estudos  
culturais em educação. I. Sarmento, Alexandre  
Guilherme Motta, orient. II. Título.

### **Dedicatória**

Esta tese é dedicada, *in memoriam*, à Profa. Dra. Michèle Sato e ao jovem Gustavo Hessel. Ambos trabalharam na sensibilização para a Educação Ambiental e nos deixaram em 2023. Que o trabalho deixado por eles seja continuado por nós!

Dedico também este trabalho à minha filha Nathália, na tecitura (e também tessitura) de outro tipo de desenvolvimento, que valorize e celebre a vida, neste planeta azul maravilhoso.

## AGRADECIMENTOS

Agradecer às pessoas e às instituições que participaram da minha vida no período do Doutorado é reconhecer que não cheguei até aqui sozinha. Nossas interações contribuem para os resultados que alcançamos. Logo, tenho muito a agradecer. Há pessoas que foram fundamentais para que as dificuldades deste período não me desencorajassem.

Inicialmente, agradeço ao meu marido e à minha filha, Ricardo e Nathália. Sem vocês, esta jornada não teria o mesmo sentido e nem a mesma alegria.

Agradeço também ao meu orientador, Dr. Alexandre Guilherme Motta Sarmento. Não posso deixar de expressar aqui como é reconfortante que você entenda perfeitamente o “sociologuês” dos meus exercícios intelectuais! Grata demais por ser sua orientanda, por você acreditar na minha capacidade, pelos temas e autores fundamentais partilhados e por nossa amizade!

Gratidão a todos os Professores deste Programa de Pós-Graduação e, especialmente, aos Professores que participaram do processo de qualificação desta tese: Dra. Lúcia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira, Dra. Maria do Rocio Fontoura Teixeira, Dr. Lisandro Zambenedetti Granville e Dr. Manoel Santana Cardoso. As palavras e observações de vocês foram motivação extra nas últimas milhas desta caminhada.

Aos colegas de curso, ao nosso Grupo de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade: Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento em TI e Formação — UFRGS, gratidão pelas reflexões e pelos seminários compartilhados!

Gratidão aos meus queridos amigos: Márcia Bento Moreira, Gustavo André Fernandes Lima, Jussara Cardoso Silva Freitas, Maurício Sousa, Alexandre Mesquita, Júlio César Hessel, Vilmar Simion Nascimento, Prof. Renato Ribas, Ananda Zinni Vicentine, Juliana Pinheiro de Melo Vilar Falcão, Alexandre da Silva Castro, Mateus de Castro Catão, Melissa Maria Martins de Campos, Lucimar Rizzo Lopes dos Santos, Thaís de Almeida Vasconcellos de Carvalho, Vladimir Reis Joaquim Lopes e Zilbem Nazareno Rodrigues! A vocês e a todos os queridos integrantes de suas equipes, meu imenso carinho e minha gratidão! Não há como mencionar um por um. Faltaria espaço aqui. Mas sintam-se todos nesta lista.

Aos servidores, funcionários e bolsistas da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, do Instituto de Ciências Básicas da Saúde

da UFRGS, pela disponibilidade e cordialidade no atendimento ao longo destes anos, muito obrigada.

Por fim, gratidão e muito orgulho por ter sido aluna da pós-graduação na UFRGS, instituição pública e gratuita de ensino superior com elevado reconhecimento acadêmico, onde eu me senti completamente acolhida e integrada.

*A Estética não é a ciência do Belo, como se costuma dizer, mas sim a ciência da comunicação sensorial e da sensibilidade. É a organização sensível do caos em que vivemos, solitários e gregários, tentando construir uma sociedade menos antropofágica.*

Augusto Boal

*Educar pressupõe trabalhar com as sensibilidades, afetividades, capacidades imagética e criadora e, ao fazê-lo, despertar para a verdadeira essência ética do ser humano. De encontro a essas necessidades, a educação estética, hoje tão minimizada na educação formal, é, mais que um instrumento, uma urgência para o processo educativo.*

Andreia Aparecida Marin

## RESUMO

Esta tese busca investigar a cultura e a estética, entendida como percepção sensorial e como Educação do Sensível, que orientam as atividades de Educação Ambiental (EA) realizadas nos Centros de Recondicionamento de Computadores (CRC) integrantes do Programa Computadores para Inclusão (Programa CI) apoiados pelo Ministério das Comunicações (MCom). Esses centros têm como principais funções recondicionar e distribuir equipamentos de informática a escolas públicas, telecentros e outras iniciativas de inclusão digital, com descarte ambientalmente correto dos resíduos eletroeletrônicos, e ofertar formação com foco nas tecnologias digitais a jovens e adultos em situação de vulnerabilidade. Considerando o objetivo desta tese, a missão institucional e as peculiaridades referentes à natureza dos CRC, o presente estudo se inscreve no campo dos Estudos Culturais em Educação, na linha de pesquisa “Educação Científica: Implicações das Práticas Científicas na Constituição dos Sujeitos”, buscando responder ao seguinte problema de pesquisa: O que caracteriza a cultura e a estética nas atividades de EA realizadas pelos CRC apoiados pelo Programa CI? Para tanto, a pesquisa, de natureza básica e abordagem qualitativa, tem como principais procedimentos metodológicos a análise documental, o uso de questionário *online* e a realização de análise do discurso crítica (ADC). O processo crescente e acelerado de geração de resíduos eletroeletrônicos, a necessidade de ações concretas no enfrentamento da crise ambiental no Brasil e o desafio de superar o anestesiamiento das capacidades sensíveis humanas em direção a uma educação integral e transformadora reforçam a importância de se investigar discursos e práticas de EA nesses centros. Embora já tenham formado mais de 23 mil jovens, a literatura acadêmica sobre os processos formativos dos CRC ainda é escassa e a realização desta pesquisa inova sobretudo ao investigar as ações de EA nesses centros a partir da perspectiva da estética. Dentre os resultados destacam-se: a identificação e a análise das estratégias, dos tipos de atividades educativas, dos públicos-alvo, das vivências estéticas e das metodologias de ensino-aprendizagem mais utilizadas pelos CRC do Programa CI. Como conclusão, ressalta-se a diversidade de estratégias, as diferentes abordagens e usos dos territórios, a ética socioambiental e a singularidade e importância das experiências estéticas no trabalho de EA dos CRC. A pesquisa pôs em articulação referenciais teóricos e categorias analíticas de diferentes campos de conhecimento, construindo um arcabouço que permitiu interpretar como os valores culturais e a estética contribuem para a constituição das escolhas e das práticas de EA nos CRC.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; Fundamentos estéticos da educação; Epistemologia da aprendizagem; Programa Computadores para Inclusão; Estudos culturais em educação.

## **ABSTRACT**

*This thesis seeks to investigate the culture and aesthetics, understood as sensory perception and as Education of the Sensible, that guide the Environmental Education (EE) activities carried out in the Computer Reconditioning Centers (CRC) that are part of the Computers for Inclusion Program (CI Program) supported by the Ministry of Communications (MCom). The main functions of these centers are to recondition and distribute computer equipment to public schools, telecenters and other digital inclusion initiatives, with environmentally correct disposal of electronic waste, and to offer training focused on digital technologies to young people and adults in vulnerable situations. Considering the aim of this thesis, the institutional mission and the peculiarities of the nature of the CRCs, this study falls within the field of Cultural Studies in Education, in the line of research "Scientific Education: Implications of Scientific Practices in the Constitution of Subjects", seeking to answer the following research problem: What characterizes culture and aesthetics in the EE activities carried out by the CRCs supported by the CI Programme? To this end, the research, of a basic nature and qualitative approach, has as its main methodological procedures document analysis, the use of an online questionnaire and critical discourse analysis (CDA). The growing and accelerating process of generating electrical and electronic waste, the need for concrete actions to tackle the environmental crisis in Brazil and the challenge of overcoming the anaesthetization of human sensitive capacities towards an integral and transformative education reinforce the importance of investigating EE discourses and practices in these centers. Although they have already trained more than 23,000 young people, the academic literature on the training processes of the CRCs is still scarce and this research innovates above all by investigating the EE actions in these centers from the perspective of aesthetics. The results include: identification and analysis of the strategies, types of educational activities, target audiences, aesthetic experiences and teaching-learning methodologies most used by the CRCs in the CI Program. In conclusion, we highlight the diversity of strategies, the different approaches and uses of territories, socio-environmental ethics and the uniqueness and importance of aesthetic experiences in the CRCs' environmental education work. The research brought together theoretical references and analytical categories from different fields of knowledge, building a framework that allowed us to interpret how cultural values and aesthetics contribute to the constitution of environmental education choices and practices at CRCs.*

**Keywords:** *Environmental education; Aesthetic foundations of education; Epistemology of learning; Computers for Inclusion Program; Cultural studies in education.*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Resumo dos procedimentos metodológicos utilizados .....	57
<b>Figura 2</b> - Síntese do processo de Análise Textual Discursiva .....	59
<b>Figura 3</b> – Fluxo da revisão sistemática de literatura .....	60
<b>Figura 4</b> – Etapas de análise para compreensão da atuação dos CRC em seus territórios .....	62
<b>Figura 5</b> – Mapa com distribuição dos CRC .....	73
<b>Figura 6</b> -CRC destaque por corrente de EA.....	74
<b>Figura 7</b> - Atividades de EA nos CRC .....	77
<b>Figura 8</b> - Unidade móvel do CRC INAC em campanha de EA.....	78
<b>Figura 9</b> - Chamada para gincana nas escolas pelo CRC Recife.....	79
<b>Figura 10</b> - Uso das metodologias nas atividades de EA dos CRC.....	80
<b>Figura 11</b> – Autoavaliação dos CRC quanto à democratização das informações ambientais.	81
<b>Figura 12</b> - Experiências sensoriais nas atividades .....	83

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Dimensões do desenvolvimento territorial sustentável segundo Little (2015).....	39
<b>Quadro 2</b> - Síntese dos procedimentos metodológicos por artigo.....	58
<b>Quadro 3</b> - Síntese dos artigos e resultados .....	64
<b>Quadro 4</b> - Pistas epistemológicas no corpus de pesquisa analisado .....	70

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos
- ADC - Análise do Discurso Crítica
- ATD - Análise Textual Discursiva
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CFS - *Computers for Schools*
- CI - Computadores para Inclusão
- CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno
- CTS - Estudos de Ciência-Tecnologia-Sociedade
- CPE - Computadores para Educar
- CRC - Centros de Recondicionamento de Computadores
- EA - Educação Ambiental
- ENIAC - Computador Integrador Numérico Eletrônico (do inglês *Electronic Numerical Integrator and Computer*)
- HBCD - Hexabromociclododecano
- INAC - Instituto Nova Ágora de Cidadania
- Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- IPEN - International POPs Elimination Network
- MCom - Ministério das Comunicações
- MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
- MEC - Ministério da Educação
- NEDET - Núcleos de Extensão em Desenvolvimento Territorial
- OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- PACE - Plataforma para a Aceleração da Economia Circular
- PBDE - Éteres Difenílicos Polibromados (do inglês *polybrominated diphenyl ethers*)
- PEV - Pontos de Entrega Voluntária
- PIEA - Programa Internacional de Educação Ambiental
- PL - Projeto de Lei
- PNDREE - Política Nacional de Desfazimento e Recondicionamento de Equipamentos Eletroeletrônicos
- PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental
- PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PROGRAMA CI - Programa Computadores para Inclusão

REE - Resíduos Eletroeletrônicos

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

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

UNIVASF - Universidade Federal do Vale do São Francisco

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b> .....	16
<b>2 INTRODUÇÃO</b> .....	18
<b>2.1 A emergência socioambiental do Programa CI</b> .....	18
<b>2.2 A inspiração do Programa CI e a complexidade de sua rede</b> .....	23
<b>2.3 Organização da tese</b> .....	25
<b>3 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA</b> .....	27
<b>3.1 Objetivo geral</b> .....	27
<b>3.2 Objetivos específicos</b> .....	27
<b>3.3 Justificativa</b> .....	27
<b>4 FUNDAMENTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS</b> .....	31
<b>4.1 Educação Ambiental - breve histórico e principais normativos</b> .....	31
<b>4.2 Desenvolvimento e sustentabilidade – territórios de hoje e do amanhã</b> .....	35
<b>4.3 Cultura, cultura do consumo e cultura do lixo</b> .....	41
<b>4.4 Estética: dimensão e sentidos</b> .....	47
<b>4.5 Estética da mercadoria, estetização da vida e fetichismos contemporâneos</b> .....	52
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	57
<b>6 RESULTADOS</b> .....	64
<b>6.1 Quadro-síntese dos resultados</b> .....	64
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	85
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	94
<b>APÊNDICES</b> .....	105
<b>Apêndice A – Termo de consentimento e questionário 1</b> .....	105
<b>Apêndice B – Termo de consentimento e questionário 2</b> .....	110
<b>Apêndice C – ARTIGOS</b> .....	116
<b>Artigo 1 - O Ensino de Robótica em Centros de Recondicionamento de Computadores: Construções Discursivas de Desobediência Tecnológica (Publicado)</b> .....	116
<b>Artigo 2 - Concepções de Estética na Educação Ambiental: reflexões a partir de uma revisão sistemática de literatura (Publicado)</b> .....	131
<b>Artigo 3 – Territórios da Educação Ambiental: resumo de estratégias e experiências educativas de centros de recondicionamento de computadores (Publicado)</b> .....	148
<b>Artigo 4 – Práticas de Educação Ambiental no Programa Computadores para Inclusão (Submetido)</b> .....	172
<b>Artigo 5 – A Centralidade dos Fundamentos Estéticos nas Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem (Submetido)</b> .....	173

## 1 APRESENTAÇÃO

Este breve tópico apresenta a trajetória profissional e acadêmica percorrida por esta autora até chegar à escolha específica da temática desta tese. Algumas ideias e indagações que emergiram nessa trajetória culminaram na elaboração deste objetivo de investigação, que se volta para os elementos da cultura e da estética nas atividades de EA desenvolvidas nos CRC integrantes do Programa Computadores para Inclusão (Programa CI).

Inicialmente, vale esclarecer que esta autora possui vivência profissional relacionada ao tema das políticas públicas de inclusão digital, tendo atuado diretamente nessa área no período de 2009 a 2017. Como integrante da equipe do MCom, teve a oportunidade de participar da elaboração do primeiro edital de chamamento público daquela Pasta Ministerial para a seleção de diversas entidades que vieram a integrar o Programa CI.

Quando as ações do Programa foram sub-rogadas ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), esta autora coordenou a equipe que acompanhou a execução das parcerias formalizadas no âmbito do Programa CI, analisando os seus desempenhos e sugerindo ajustes, quando necessário, o que lhe exigia estudos e pesquisas, com vistas à fundamentação de sua prática profissional.

Durante o mestrado em Educação em Ciências realizado neste mesmo Programa de Pós-graduação de Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, esta autora estudou o uso e a legitimação das tecnologias digitais no ensino de Robótica nos onze CRC apoiados pelo Programa CI à época, oportunidade na qual questões específicas sobre a cultura e a estética, próprias desses centros, foram emergindo, despertando novos interesses de pesquisa e a necessidade de aprofundamento sobre o tema das atividades de EA realizadas no âmbito dessa política pública.

Ao longo dessa jornada profissional e acadêmica, observou-se que, apesar do foco formal das ações de Educação do Programa CI estar voltado às tecnologias de informação e comunicação (TIC), a missão e as peculiaridades referentes à própria natureza dos CRC impõem a esses centros um trabalho desafiador de EA. Isso advém do fato dessas instituições lidarem, diariamente e de modo direto, com diversos impactos socioambientais decorrentes dos resíduos eletroeletrônicos (REE).

Nesse contexto, surgiram as indagações que trouxeram a autora a esta tese. Compreender a relação entre a cultura e a estética dos CRC e suas ações de EA é também desvendar o modo como sua missão, suas vivências e peculiaridades influenciam suas ações educativas na construção de valores sociais, na difusão de conhecimentos e na transformação de atitudes para o consumo consciente, para a conservação do meio ambiente e para a promoção da qualidade de vida e da sustentabilidade.

## 2 INTRODUÇÃO

### 2.1 A emergência socioambiental do Programa CI

O sociólogo espanhol Manuel Castells (2010) afirma que uma economia de novo tipo se estruturou, de forma gradual, ao longo da segunda metade do século XX. Impulsionada pelos avanços da microeletrônica, informática e telecomunicações, esse novo tipo de economia é chamado por Castells (2010, p.119) de “economia informacional”, visto que, no seu núcleo, o incremento da produtividade depende diretamente da capacidade de criar e de aplicar conhecimentos a partir de dispositivos tecnológicos e organizativos que se destinam, principalmente, ao tratamento da informação.

Quanto à evolução desses dispositivos tecnológicos, é interessante observar que, no final da década de 1940, especificamente em 1946, foi criado o primeiro computador eletrônico – o ENIAC – sigla na língua inglesa para Integrador e Calculador Numérico Eletrônico. O ENIAC ocupava cerca de 140 metros quadrados, continha aproximadamente 18.000 válvulas, pesando algo em torno de 30 toneladas (Castells, 2010). Mas, com o avanço das tecnologias, as novas gerações de computadores e demais dispositivos foram ficando cada vez menores e, certamente, muito mais eficientes. Um *smartphone* é capaz de desenvolver um número muito maior de funções, em quantidade e complexidade, comparado a seu antepassado ENIAC. Ainda assim, o *smartphone* é um equipamento que cabe na palma da mão.

Se a redução de tamanho dos dispositivos tecnológicos facilitou muito a difusão e o acesso a tais equipamentos, trazendo maior facilidade na execução de diversas tarefas na contemporaneidade, por outra perspectiva, o resultado também envolve um aumento muito expressivo no consumo desses dispositivos e na geração de Resíduos Eletroeletrônicos (REE) por ocasião de seu descarte. Como uma das consequências, a gestão desses resíduos tornou-se um tema relativamente novo com o qual as sociedades precisam lidar no cenário da nova economia informacional. Nesse sentido, elas têm sido desafiadas a desenvolver e adaptar suas legislações e suas políticas públicas.

A exemplo, tem-se a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Brasil, 2010), que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil. Essa Lei estabelece que fabricantes, importadores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana

e de manejo dos resíduos sólidos devem ser responsáveis, de forma compartilhada, por minimizar o volume de resíduos e de rejeitos gerados durante o ciclo de vida dos produtos. Esses mesmos atores sociais devem também buscar, conjuntamente, a redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes de tal ciclo.

Vale esclarecer que a preocupação em instituir formalmente uma PNRS no Brasil remonta ao ano de 1991, quando se registrou no Congresso Nacional Brasileiro o Projeto de Lei (PL) nº 203/1991. Contudo, somente depois de mais de dezenove anos é que o referido PL se transformou em Lei Ordinária. Ressalta-se também que a Lei nº 12.305/2010 preconiza, dentre outros aspectos, a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos.

Importa reconhecer que a PNRS pode ser considerada uma legislação avançada por reforçar o caráter de responsabilidade compartilhada de diversas instâncias e atores sociais na gestão dos resíduos. Contudo, na prática, o uso crescente de equipamentos eletroeletrônicos tem resultado no acelerado crescimento da geração de REE, sem o correspondente ritmo de crescimento nos processos de coleta e de destinação adequada de tais resíduos.

Certamente, o descompasso entre o crescimento da geração de REE e sua destinação correta não é um problema exclusivo do Brasil. Segundo Forti *et al.* (2020), em 2019, o mundo produziu cerca de 53,6 milhões de toneladas métricas de REE, sendo que apenas 17,4% desse total foi oficialmente documentado e adequadamente coletado e reciclado. O crescimento na geração mundial de REE entre 2014 e 2019, segundo os mesmos autores, foi na ordem de 9,2 milhões de toneladas métricas. Contudo, a coleta e a reciclagem desses resíduos aumentaram apenas 1,8 milhão de toneladas métricas no mesmo período, no cenário mundial.

Vale destacar ainda um gravíssimo alerta sobre os fluxos transnacionais e sobre as destinações dadas aos REE: Forti *et al.* (2020, p. 23) destacam o fato de que países desenvolvidos por vezes destinam os seus REE para países em desenvolvimento, sem a devida documentação desse processo. Nesses casos, trata-se de descartes realizados inadequadamente, de modo clandestino, trazendo riscos ao meio ambiente, como se pode observar nesse trecho, em tradução livre:

Em 2019, a maior parte do lixo eletrônico gerado (82,6%) provavelmente não foi coletada formalmente e não foi gerenciada de maneira ambientalmente correta. Esses fluxos geralmente não são documentados de forma consistente ou sistemática. A falta de dados sobre o lixo eletrônico coletado e reciclado formalmente implica que a maior parte do lixo eletrônico gerado em 2019 (44,3 Mt) é gerenciada fora do sistema de

coleta oficial e, em alguns casos, é enviada para países em desenvolvimento (Forti *et al.*, 2020, p. 23).

A informação sobre tais fluxos clandestinos é corroborada por um outro estudo, realizado pela Plataforma para a Aceleração da Economia Circular (PACE) e pelo Fórum Econômico Mundial, intitulado *A New Circular Vision for Electronics - Time for a Global Reboot* (PACE, 2019). Essa pesquisa indica que, a cada ano, cerca de 1,3 milhão de toneladas de REE saem de forma não documentada da Europa com destino a diversas localidades no mundo, dentre as quais Gana, Nigéria, Bangladesh, Vietnã e também Brasil.

Para se ter uma noção geral dos riscos ambientais e à saúde humana implicados no descarte incorreto dos REE, um estudo chamado *Persistent Organic Pollutants (POPs) in Eggs: Report from Africa* (Petrlik *et al.*, 2019), publicado em 2019 pela *International POPs Elimination Network* (IPEN), analisou amostras de ovos de galinhas que forrageavam em um lixão a céu aberto do bairro de Agbogbloshe, situado em Acra, a capital do Gana, e identificou diversos compostos químicos semivoláteis, de elevada persistência, bioacumulação e toxicidade presentes nesses ovos, usualmente consumidos pelas famílias que moram próximas àqueles lixões.

Dentre os achados da pesquisa realizada por Petrlik *et al.* (2019), as amostras de ovos coletados em Agbogbloshe apresentaram, por exemplo, elevada quantidade de Hexabromociclododecano (HBCD) e de Éteres Difenílicos Polibromados (PBDE). Tais substâncias, amplamente utilizadas como retardantes de chama, são encontradas em alguns têxteis, materiais de construção e também em plásticos dos equipamentos eletroeletrônicos, dentre outras finalidades (Pieroni; Leonel; Fillman, 2017).

De acordo com Petrlik *et al.* (2019), o HBCD apresenta alta toxicidade para organismos aquáticos e, em estudos com outros animais, revelou-se capaz de causar danos renais e câncer, além de alterações cromossômicas em humanos ocupacionalmente expostos. As formas de exposição se dão por via oral, inalatória e também dérmica. Outros possíveis efeitos incluem também a degeneração hepática, nefrite necrosante epitelial, depressão do sistema nervoso central e cianose.

Quanto aos PBDE, um estudo apresentado por Gama *et al.* (2011) à Sociedade Portuguesa de Química destaca que são compostos persistentes, tóxicos, bioacumuláveis, possuindo transporte a longa distância, considerados poluentes orgânicos prioritários. Os

autores informam que alguns dos PBDE podem interferir no funcionamento da tireoide, sendo, portanto, desreguladores endócrinos para o ser humano.

Além dos HBCD e dos PBDE, há diversas outras substâncias e outros compostos químicos utilizados na fabricação de equipamentos eletroeletrônicos que, quando descartados de modo incorreto, podem causar sérios danos ao equilíbrio ambiental e à saúde do ser humano.

Com base no ritmo de crescimento da geração de REE observado desde 2014, Forti *et al.* (2020) fazem a projeção de que em 2025 e em 2030 serão produzidos no mundo, respectivamente, 65,3 milhões e 74,7 milhões de toneladas métricas de REE. Considerando que em 2019, último ano consolidado pelo estudo em comento, registrou-se a geração de 53,6 milhões de toneladas métricas de REE no mundo, o crescimento projetado representa mais 21,1 milhões de toneladas métricas desses resíduos sobre o planeta Terra. Em percentual, o crescimento nessa projeção é de cerca de 39% de REE a mais no mundo em cerca de apenas dez anos.

Especificamente no cenário brasileiro, a partir da comparação de dados constantes nos relatórios *The Global E-Waste Monitor* publicados em 2017 e em 2020 (Baldé *et.al*, 2017, Forti *et al*, 2020), observa-se que, de 2016 a 2019, houve um crescimento de cerca de 40% na geração de REE. Esses dados são alarmantes, sobretudo pelo fato de que apenas parte desses resíduos recebe o destino e o tratamento ambientalmente adequados, resultando em risco à saúde humana e ao meio ambiente.

Nesse mesmo contexto, é importante destacar que a própria Administração Pública no Brasil, em âmbito federal, estadual e municipal, para prestar diversos serviços públicos à sociedade, faz a aquisição e o uso de um grande quantitativo de equipamentos eletroeletrônicos que, com o decorrer do tempo, tornam-se obsoletos, antieconômicos ou inservíveis, necessitando de destinação e disposição final ambientalmente adequadas.

Vale frisar que, assim como a PNRS, a própria regulamentação das formas de desfazimento de bens móveis e materiais, no âmbito da Administração Pública Federal, também teve seu marco normativo inicial no começo da década de 1990, com o chamado Decreto do Desfazimento – o Decreto nº 99.658, de 30 de outubro de 1990 (Brasil, 1990). Mas, ressalta-se que foi somente na alteração trazida pelo Decreto nº 4.507, de 11 de dezembro de 2002, que as ideias de “preservação e conservação do meio ambiente” e de “desenvolvimento sustentável” (Brasil, 2002, n.p) passaram a integrar, ainda que timidamente, os textos dos normativos que, no âmbito federal, tratam do desfazimento de bens móveis e materiais.

Portanto, observe-se que foi durante a década de 1990 e início dos anos 2000 que a Administração Pública Federal passou a se perceber também como uma grande geradora de REE e se viu desafiada a assumir uma parcela de responsabilidade na gestão desses resíduos, repensando sobretudo o desfazimento dos equipamentos de informática.

Retornando à ideia de economia informacional (Castells, 2010), destaca-se que, no tocante ao acesso à infraestrutura informacional e comunicacional e também aos conhecimentos imprescindíveis para seu uso, os diferentes países e regiões do planeta, bem como os cidadãos dentro de um mesmo país, passaram a integrar esse novo modelo de economia em posições extremamente assimétricas. A nova economia evidenciou que as desigualdades econômicas e sociais historicamente estabelecidas também se traduzem em assimetrias tecnológicas, revelando uma forma ou faceta da exclusão mais recente: a exclusão digital.

A partir desse cenário, em 2000, em uma publicação intitulada *Sociedade da informação no Brasil: livro verde* (Takahashi, 2000), o então Ministério da Ciência e Tecnologia reconheceu a necessidade de universalizar o acesso às TIC, de ampliar a infraestrutura de conexão e ainda de promover a apropriação de conhecimentos para o uso dessas tecnologias pela população, como forma de mitigar e combater a exclusão e vencer o que chamou de “hiato digital”. Conseqüentemente, o governo federal passou a investir, de modo mais sistemático, em programas e ações de inclusão digital.

É justamente na efervescência desse contexto que, em 2005, por meio da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, o governo federal identificou a oportunidade de recondicionar microcomputadores de mesa, monitores de vídeo, impressoras, notebooks, dentre outros equipamentos, suas peças-parte e componentes para destiná-los a telecentros comunitários, escolas públicas e outras iniciativas de inclusão digital. Nascia assim o Programa CI, uma parceria entre o governo federal brasileiro e organizações não governamentais, que representavam os primeiros CRC.

Portanto, a concepção do Programa CI já se apresentava como uma necessidade urgente com diversos desdobramentos socioambientais desejados, dentre eles: a possibilidade de destinação adequada dos REE gerados pela própria Administração Pública, a distribuição de equipamentos recondicionados a iniciativas comunitárias de inclusão digital e a formação de jovens e adultos em situação de vulnerabilidade com foco nas TIC.

## 2.2 A inspiração do Programa CI e a complexidade de sua rede

Para a definição inicial do Programa CI no Brasil, foram adotadas como referências algumas experiências internacionais, notadamente o programa *Computers for Schools* (CFS), mantido pelo Governo Federal do Canadá desde 1993, e o programa Computadores para Educar, criado em 2000 na Colômbia (Brasil, 2012).

No caso da experiência canadense, a coordenação nacional do Programa foi feita inicialmente pelo Ministério da Indústria do país, com o aporte de recursos orçamentários específicos, financiamento compartilhado com os governos das províncias e com doações de empresas e de organizações não governamentais, na forma de trabalho voluntário, serviços e equipamentos. Após coleta e reparo, o CFS distribui os computadores doados, tendo as escolas como destino prioritário. Posteriormente, assumido pelo Ministério de Inovação, Ciência e Desenvolvimento Econômico do Canadá, o CFS passou a oferecer também, a estudantes e a recém-formados, a oportunidade de estágio remunerado nos CRC de todo o Canadá.

Na experiência colombiana, o Computadores para Educar (CPE) é conduzido por um Conselho de Administração composto pelos Ministérios de Tecnologias da Informação e Comunicações, pelo Ministério da Educação e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem, que é a entidade pública de formação técnica no país. Os computadores reconicionados no CPE destinam-se aos centros educacionais do país, já a formação no âmbito desse Programa é ofertada para alunos e professores de escolas e para outros membros da comunidade educadora, com o objetivo de facilitar o uso pedagógico das TIC.

Vale observar que o CPE está diretamente relacionado ao Plano Estratégico para o setor da Educação, bem como ao Plano Estratégico do setor de TIC daquele país, incluindo sua Agenda Nacional de Conectividade que, conforme Decreto nº 44.228, de 15 de novembro de 2000 (Colômbia, 2000), é definida como o conjunto de estratégias desenvolvidas por programas e projetos para a massificação do uso das TIC, aumento da competitividade do setor produtivo, modernização das instituições públicas e governamentais e para socializar o acesso à informação.

Quando comparado a esses dois Programas que lhe serviram de inspiração, o Programa CI tem alguns diferenciais, principalmente no tocante a seus públicos-alvo. Na formação ofertada pelo Programa CI, seu público preferencial é composto por jovens e adultos em situação de vulnerabilidade social. Outros públicos considerados prioritários na política de

inclusão digital também podem ser atendidos, conforme critérios definidos pelo MCom e mediante disponibilidade de recursos (Brasil, 2012).

No que diz respeito aos locais de destino dos equipamentos reconicionados, embora o Programa CI atenda unidades educacionais em todo o país com a entrega de equipamentos reconicionados, seu foco de atendimento não está voltado exclusivamente para as unidades ligadas ao Ministério da Educação, tal como ocorreu inicialmente nos programas do Canadá e da Colômbia. Com o objetivo de promover o acesso e o uso das tecnologias digitais pelo conjunto da população, desde o início, o Programa CI tem abrangido, de modo muito mais amplo, qualquer espaço público e comunitário de inclusão digital.

Vale destacar que o Programa CI já conta com mais de dezoito anos de atuação. No entanto, só foi formalmente instituído por meio da Lei nº 14.479, de 21 de dezembro de 2022 (Brasil, 2022). Este normativo institui a Política Nacional de Desfazimento e Reconicionamento de Equipamentos Eletroeletrônicos (PNDREE) para implementação de políticas de inclusão digital. Um breve olhar sobre o histórico desse Programa já revela, dentre outros aspectos importantes, a diversificação das instituições que passaram a integrá-lo enquanto parceiras ao longo dos seus cerca de dezoito anos de existência. Observa-se também a crescente importância dessa política pública e a atuação dessa rede de CRC com suas estratégias de ensino-aprendizagem e suas especificidades de atuação, temas centrais nesta tese.

A exemplo, uma das instituições objeto deste estudo, a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), cuja missão formal é o ensino, a pesquisa e a extensão, foi protagonista na inclusão digital de jovens do campo e das periferias urbanas enquanto instituição de ensino superior, atividade até então realizada por organizações não governamentais. Por se tratar de uma instituição *multicampi*, com atuação nos estados de Pernambuco, Bahia e Piauí, a UNIVASF atribuiu ao CRC uma dimensão social importante desde a sua implantação, em 2015, possibilitando às populações envolvidas no projeto, autonomia e empoderamento, pelo exercício do uso das TIC como ferramenta importante de poder (De Oliveira *et al.*, 2017).

Seguindo a trilha da UNIVASF, outras instituições de ensino técnico e superior, universidades federais e institutos federais de educação, ciência e tecnologia, também vêm implantando CRC nas suas estruturas, com os mesmos objetivos precípuos: a ampliação de sua inserção na comunidade e o fortalecimento da extensão universitária.

Contudo, a complexidade da rede de CRC do Programa CI não se limita ao fato de ser

composta por instituições de diferentes naturezas jurídicas, por distintos atores sociais ou pelas diferentes trajetórias e históricos de participação dessas instituições nessa política pública. Dentre outros fatores, essa complexidade também reside nos desafios socioambientais impostos pela contemporaneidade e pela própria natureza múltipla dos objetivos formais do Programa, que tem a inclusão digital por intencionalidade político-pedagógica expressa.

No contexto dessa diversidade e dessa complexidade do Programa CI, surgiram algumas indagações acerca da existência de uma cultura já instituída na rede de CRC e das vivências éticas e estéticas que esses centros desenvolvem para a sensibilização de seus públicos-alvo nas atividades de EA que realizam.

Esta tese busca descrever e interpretar tais fenômenos. Com suas ambiências, suas experiências e expertises, suas formas de ver e de enfrentar os desafios socioambientais expressos em seus documentos oficiais, discursos e imagens publicizadas, a rede de CRC produz sentidos a serem identificados e interpretados, com o objetivo de esclarecer os desdobramentos dessa cultura e dessa estética sobre suas ações educativas, especificamente no tocante à EA.

Assim, considerando a concepção de cultura como um campo de disputas em torno da produção de significados, e tendo em vista que as teorias e as práticas educacionais, inclusive na EA, elaboram-se a partir de percepções do mundo, de formações identitárias e de relações sociais, esta tese busca responder ao seguinte problema de pesquisa: *O que caracteriza a cultura e a estética nas atividades de EA realizadas pelos CRC apoiados pelo Programa CI?*

### **2.3 Organização da tese**

De modo a facilitar sua compreensão, esta tese se encontra organizada em oito seções e suas respectivas subseções. Na seção 1, Apresentação, foi abordada a trajetória profissional e acadêmica desta autora até o tema da tese. Na seção 2, Introdução, de modo resumido, foram apresentados: i) o contexto de surgimento do Programa CI e a complexidade de sua rede CRC, com o objetivo de ressaltar a importância deste estudo; ii) breves informações sobre os antecedentes desta política pública e o problema de pesquisa.

Quanto às próximas seções, encontram-se dispostas do seguinte modo: a seção 3, Objetivos e Justificativa, explicita os objetivos do estudo, geral e específicos, e apresenta as justificativas para a realização da pesquisa. Na seção 4, Fundamentos Teórico-Conceituais, os conceitos e referenciais teóricos que dão sustentação às análises desta tese são apresentados.

A seção 5, Metodologia, descreve os procedimentos metodológicos para o levantamento e análise dos dados e informações desta pesquisa, ressaltando também o percurso metodológico de cada um dos artigos. Na seção 6, Resultados, são apresentados e discutidos os principais achados e resultados dos estudos realizados. Esta seção conta também com um quadro-síntese, evidenciando a relação entre os objetivos, artigos e resultados.

Por sua vez, a seção 7, Conclusões, reúne as principais considerações que respondem aos objetivos propostos desta tese e apresenta recomendações para o aprimoramento e fortalecimento da política pública, bem como tece sugestões de continuidade de pesquisa. Na seção 8, por fim, constam as referências bibliográficas desta tese.

### **3 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA**

#### **3.1 Objetivo geral**

Configura-se como objetivo geral desta pesquisa investigar a cultura e a estética que integram e orientam as atividades de EA realizadas nos CRC apoiados pelo Programa CI.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Como desdobramentos do problema de pesquisa e do objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Levantar as atividades de EA realizadas nos CRC;
- Mapear as estratégias/metodologias utilizadas pelos CRC para o ensino da EA;
- Analisar como são justificadas as escolhas dessas estratégias pelos CRC;
- Verificar se existe um modelo de EA compartilhado entre os CRC;
- Identificar os principais valores culturais, éticos e estéticos defendidos pelos CRC;
- Investigar, a partir da análise das construções discursivas dos atores envolvidos, a relação entre a cultura, a ética e a estética, incluindo o design dos artefatos produzidos nos CRC.

#### **3.3 Justificativa**

Quanto às razões de ordem prática que justificam a realização desta pesquisa sobre EA nos CRC, inicialmente se destaca a importância dessa política pública para o enfrentamento de

diversas questões socioambientais, sobretudo do crescente problema dos REE no Brasil. Além de ser uma política de inclusão digital, o Programa CI é central na operacionalização da PNDREE, competindo aos CRC, dentre outras atribuições, o constante no inciso II, do artigo 9º da Lei nº 14.479/2022: “d) desenvolver atividades educacionais e de sensibilização em temáticas relacionadas à conscientização e gestão ambiental e ao resíduo eletrônico” (Brasil, 2022, n.p).

Conhecer as práticas de EA desenvolvidas no âmbito desse Programa pode trazer contribuições à sociedade nos aspectos educacionais, ambientais e até mesmo sanitários, à medida em que a execução da pesquisa pode subsidiar ajustes e/ou melhorias nesse campo de ação educativa. A pesquisa pode apoiar o MCom no aprimoramento dessa política pública no tocante à sensibilização dos alunos para a correta gestão dos REE, culminando em melhores resultados para a prevenção de riscos ao meio ambiente e à saúde humana.

Cumprê destacar que a rede de CRC do Programa CI oferta formação nas tecnologias digitais a milhares de jovens e adultos a cada ano, tendo um acumulado de mais de 23 mil alunos formados desde sua criação (Brasil, 2023). Apesar desse elevado número de alunos já formados, a literatura acadêmica sobre os CRC e sobre o Programa CI ainda é bastante escassa, sobretudo no que diz respeito a seus processos formativos.

Ademais, os CRC promovem diversos tipos de ações de conscientização ambiental que ainda não foram, especificamente, objeto de análise. As estratégias e metodologias de ensino-aprendizagem de EA utilizadas pelos CRC desse programa, bem como as suas vivências estéticas para a sensibilização de seus públicos-alvo ainda não foram devidamente identificadas e analisadas. Esta tese se propõe identificá-las e também compreender como as características culturais e estéticas dessa rede de CRC impactam suas atividades de EA. Nesse sentido, esta pesquisa se apresenta com elevado grau de relevância social e acadêmica, reforçados pela sua contemporaneidade e ineditismo.

Destaca-se que as ações concretas de recondicionamento, distribuição de equipamentos e as atividades educacionais dos CRC devem contribuir para a operacionalização da política de inclusão digital e da PNDREE. Mas importa que o processo de difusão e de formação nas tecnologias digitais seja realizado com elevada responsabilidade em relação ao meio ambiente, o que reforça a relevância de se investigar os discursos e as práticas de EA nesses centros. A pesquisa poderá oferecer subsídios aos gestores do Programa CI no MCom e também aos Coordenadores dos CRC, elevando o entendimento sobre o alcance das ações de EA realizadas

no âmbito dessa política pública e servindo como apoio às tomadas de decisões e, eventualmente, ao seu aprimoramento.

Nesse mesmo contexto, situa-se também a justificativa para que esta pesquisa se dedique a investigar especificamente a estética nas ações de EA. Considera-se fundamental desenvolver, principalmente nos jovens, formas de sensibilização, vivências e reflexões que permitam a superação de uma percepção de mundo imediatista e reducionista e que promovam o protagonismo, a criatividade e a inovação em direção não somente a um consumo mais consciente, mas também a novas formas organizativas de ação no mundo, para outros modelos de sociabilidade e de desenvolvimento mais sustentáveis.

Para tanto, a EA deve contextualizar, nos conteúdos ministrados, a preocupação social, cultural, técnica, econômica e política com a estética ambiental. Caso contrário, valida-se a exploração da natureza em nome de um suposto progresso que não dimensiona os riscos, sobretudo os ambientais e sanitários. Em toda a rede de CRC, com destaque para as universidades e institutos federais de educação, ciência e tecnologia participantes, cujos Planos de Desenvolvimento Institucional já contemplam tal exigência, é fundamental promover a integração homem-natureza-sociedade, sob risco de validar formas de alienação e de exploração prejudiciais aos indivíduos, à sociedade e ao meio-ambiente.

Esse entendimento é corroborado por Marin (2006) ao analisar a importância da sensibilidade estética para a EA. De acordo com essa autora, os fenômenos da percepção do ambiente, da ética do encontro com a alteridade e com a natureza não podem ser compreendidos sem olhar para as complexas relações na construção do imaginário social, nas expressões das capacidades criativas e na sensibilidade estética. Nas palavras de Marin: “Educar pressupõe trabalhar com as sensibilidades, afetividades, capacidades imagética e criadora e, ao fazê-lo, despertar para a verdadeira essência ética do ser humano”. (Marin, 2006, p.278). Para essa autora, portanto, a estética apresenta-se não apenas como instrumento, mas representa uma dimensão do humano. Visto que é uma dimensão, deve também ser entendida como uma condição para o próprio processo educativo, sendo por isso considerada por ela uma urgência na contemporaneidade.

No que concerne ao avanço teórico, vale ressaltar que a linha de pesquisa deste Programa de Pós-Graduação à qual esta tese se integrou – Linha 3. Implicações das Práticas Científicas na Constituição dos Sujeitos e de Currículos – tem dois desdobramentos práticos mais imediatos. Por um lado, dedica-se a investigar como as práticas sociais, realizadas em diferentes instâncias, atuam na produção de verdades científicas. Por outra perspectiva, também

busca compreender como as práticas científicas e as suas verdades factuais produzem subjetividades, identidades e culturas da ciência, da educação e da tecnologia.

Nesse contexto, e partindo do princípio defendido por Bourdieu (2007) e por Foucault (1996) de que a educação também é um processo sociocultural de significação, perpassado e definido por relações de poder, esta tese pode contribuir com essa linha de pesquisa e, de modo mais amplo, com o campo de Estudos Culturais da Educação, visto que busca investigar questões relacionadas à cultura, à estética e à escolha de estratégias e práticas de EA nos CRC.

Ainda no tocante à contribuição teórica, esta tese relaciona-se também com o campo de estudos de Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), por investigar as práticas de educação de uma rede que atua e reflete diretamente sobre o fenômeno tecnológico e seus desdobramentos socioambientais. E, por fim, como a pesquisa busca entender a formulação de estratégias educacionais num contexto de enfrentamento das questões socioambientais, esta tese pode contribuir também na temática do desenvolvimento sustentável.

## **4 FUNDAMENTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS**

Para dar maior clareza aos conceitos, temas e teorias que fundamentam esta tese, esta seção será apresentada na forma de subseções. A primeira, que trata da temática específica da EA, traz um breve histórico de grandes conferências internacionais sobre o meio ambiente e seus principais impactos na noção de EA, bem como aborda os principais normativos brasileiros que conceituam e regulamentam essa educação no país.

A segunda subseção inicia-se problematizando o conceito de desenvolvimento, discute a abordagem territorial com foco no desenvolvimento e apresenta também a ideia de desenvolvimento sustentável a partir de uma perspectiva crítica ao atual estágio do capitalismo, de caráter global e informacional.

Na terceira subseção, apresenta-se a concepção de cultura utilizada na tese, adentrando também em alguns elementos importantes das teorias da cultura de consumo necessários para a compreensão da natureza material-econômica e simbólica da tecnologia, da obsolescência programada dos bens materiais e da cultura do lixo na sociedade contemporânea.

A quarta subseção, que trata da estética, aborda esse conceito para além do âmbito das artes. A partir do olhar de três principais autores referenciais, a estética é abordada como dimensão da sensibilidade, como processo essencial de reconfiguração da sensibilidade humana e como saber sensível. Reflete-se ainda sobre o papel da estética no processo do conhecimento, perpassado pelo sentir e pelo simbolizar.

Na quinta subseção, são apresentadas algumas breves reflexões sobre a estética da mercadoria, sobre a estetização da vida cotidiana e sobre os novos fetichismos na contemporaneidade.

### **4.1 Educação Ambiental - breve histórico e principais normativos**

A EA, enquanto campo educacional, pode ser considerada uma área relativamente nova, estruturando-se efetivamente somente nos anos 1970, quando, de acordo com Loureiro (2005), identificam-se as primeiras experiências denominadas de EA, e quando passam a ser componente curricular em diversos países, após relevantes discussões que contribuíram na

definição de seus princípios, proposições e políticas educacionais. Inicialmente, a EA se propunha à superação das racionalidades em crise, cujo desenvolvimento havia conduzido o planeta à degradação.

De acordo com Silva (2021), no transcurso dos anos 1970 e 1980, aconteceram muitos eventos relevantes para o desenvolvimento da EA. Como exemplo, destaca-se a Conferência de Estocolmo, ou Conferência das Nações Unidas sobre o Homem e o Meio Ambiente, realizada em 1972. Esse evento evidenciou-se como um marco histórico para os debates sobre os desafios ambientais mundiais e o que deveria ser feito para superá-los.

Como um de seus desdobramentos, a Carta de Estocolmo estabeleceu 26 princípios dedicados a orientar e a servir como inspiração para a tarefa de preservação e melhoria do ambiente humano, com destaque para o princípio 19, que afirma ser essencial a educação sobre questões ambientais, com vistas a formar uma visão esclarecida e a estabelecer uma conduta de responsabilidade dos cidadãos em relação às questões ambientais, como ressaltado por Reigota (2014).

Durante o Encontro Internacional em Educação Ambiental, realizado em Belgrado, em 1975, foi instituído o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), sob o apoio da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Em 1977, na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, também conhecida como Conferência de Tbilisi, foi produzido um documento intitulado Declaração ou Carta de Tbilisi. Neste documento, afirma-se o importante papel da EA na preservação e melhoria do meio ambiente, assim como no “desenvolvimento equilibrado” (Silva, 2021).

A partir dos anos 1980, o discurso pedagógico da EA, dantes focado na preservação ambiental, ampliou-se para explorar perspectivas mais complexas, no desafio de uma EA pensada como educação política (Reigota, 2014). Desse modo, os problemas ambientais deixaram de ser abordados somente como ecológicos, no sentido de algo relacionado apenas à natureza, para serem compreendidos como decorrentes da ação social. E assim, a EA passou a contemplar formas de intervenção da sociedade sobre a natureza e a ser percebida como um fundamento na formação para o exercício da cidadania.

Em 1981, foi estabelecida, no Brasil, a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que defende a inclusão da EA em todos os níveis de ensino, enquanto em 1987, o Ministério da Educação (MEC) aprovou o Parecer n.º 226/1987 (Brasil, 1987), estabelecendo a inclusão da

EA nos currículos do Ensino Fundamental e de Ensino Médio, (Henriques *et al.*, 2007). Nesse mesmo entendimento, a própria Constituição Federal, promulgada em 1988, estabeleceu, em seu inciso VI do artigo 225, a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, 1988, n.p).

Vale destacar também, com base em Ipiranga, Godoy e Brunstein (2011) que a expressão “desenvolvimento sustentável” se popularizou a partir de 1987, com a publicação do Relatório Brundtland pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas. No referido relatório, o conceito de desenvolvimento é apresentado a partir de uma ideia-força que define um contrato intergeracional. Desse modo, o desenvolvimento pode ser considerado sustentável à medida em que atende as necessidades de uma geração sem impedir que as necessidades das gerações subsequentes sejam supridas.

Um outro marco histórico para a EA ocorre em 1992, com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como “Rio 92”. A Agenda 21, bem como a Carta Brasileira de Educação Ambiental são também resultados deste evento. Durante a Conferência Rio 92, destacou-se o conceito de sustentabilidade, com repercussões na noção de EA como “educação para o desenvolvimento sustentável”. A esse respeito, no entanto, Jacobi (2005) alerta que o termo sustentabilidade assumiu tantos sentidos diversos na década de 1990, que acabou servindo a propósitos muito distintos e nem sempre coerentes.

No final da década de 1990, alguns avanços importantes se evidenciaram também para o currículo da EA no Brasil. Entre 1997 e 1998, no contexto da reforma curricular da Educação Básica, o MEC lançou os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (Brasil, 1998), preconizando que a EA deve ser trabalhada no currículo formalmente por meio de um tema transversal, denominado meio ambiente.

Em 1999, o MEC instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) por meio da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (Brasil, 1999). Neste normativo, propõe-se que a EA seja desenvolvida no currículo de todos os níveis educacionais, incluindo a Educação Superior. Vale ressaltar a definição de EA vigente no Brasil, conforme artigo 1º da PNEA:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

Destaca-se que, como parte do processo educativo mais amplo, a EA é apresentada na PNEA também na perspectiva de um direito de todo cidadão, incumbindo ao Poder Público definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental e promovam tal educação. Nesse mesmo contexto, por meio da Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, o MEC estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA (Brasil, 2012). Nesta Resolução, a EA é tratada como uma educação para uma cidadania responsável, participativa e crítica, voltada para a cultura de sustentabilidade socioambiental.

Com o objetivo de sistematizar os preceitos constantes na PNEA, a Resolução nº2/2012 buscou organizar os avanços ocorridos nesse campo de conhecimento e de ação educativa de modo que possam cooperar na formação humana, numa perspectiva ampla, que considere o meio ambiente, o contexto histórico e sociocultural, bem como as condições físicas, emocionais, intelectuais e culturais.

Na referida Resolução, propõe-se ainda estimular a reflexão crítica e propositiva da EA na formulação, execução e avaliação dos projetos pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de EA nos currículos ultrapasse a mera distribuição do tema pelos demais componentes. Importa ainda destacar o que dizem os artigos 5º e 6º dessa Resolução:

Art. 5º A Educação Ambiental não é atividade neutra, pois envolve valores, interesses, visões de mundo e, desse modo, deve assumir na prática educativa, de forma articulada e interdependente, as suas dimensões política e pedagógica.

Art. 6º A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino (Brasil, 2012).

Em síntese, a partir dos principais eventos internacionais, e sobretudo em termos dos normativos brasileiros, apresenta-se uma visão multidimensional da EA como atividade ético-política e em uma perspectiva socioambiental complexa, buscando superar a tradição naturalista, que criava uma polarização entre natureza e sociedade. Para tanto, busca-se discutir o meio ambiente como espaço de interações dinâmicas e contínuas entre a base físico-biológica dos processos vitais e o ser humano, com sua história, cultura, produção, consumo e sociedade.

## 4.2 Desenvolvimento e sustentabilidade – territórios de hoje e do amanhã

Desenvolvimento é um conceito problematizado por Edgar Morin e Anne Brigitte Kern em seu livro *Terra-Pátria* (1994). Nele, os autores afirmam que “No fundamento da ideia dominante de desenvolvimento está o grande paradigma ocidental do progresso” (1994, p.78). Percebe-se, a partir da leitura dessa obra, que o conceito de desenvolvimento pode assumir diferentes sentidos e que este também foi utilizado, historicamente, para justificar ações de todo tipo, inclusive a exploração, o aniquilamento de sociedades tradicionais e a destruição de espécies e de ecossistemas inteiros.

Certamente, as ideias de progresso e de desenvolvimento, tratadas numa perspectiva determinista, serviram, e ainda servem, como discursos que legitimam a dominação e a exploração. Em seu livro *Técnica e Ciência como Ideologia* (2014), Habermas alerta que o próprio desenvolvimento técnico- científico, quando visto sob uma perspectiva determinista e absoluta, assume um papel de ideologia. Nesse sentido, Habermas debate as ideias de Max Weber e de Herbert Marcuse sobre o papel da racionalidade instrumental na modernidade e argumenta sobre os riscos de se estabelecer esse tipo de racionalização enquanto narrativa única e absoluta da verdade (Habermas, 2014). Conferindo à técnica e à ciência um caráter supostamente neutro, apolítico e a-histórico, a ideologia tecnicista que predominou na modernidade sob a forma de um desenvolvimentismo induziu as pessoas a acreditarem que as decisões tecnocráticas representariam o próprio progresso da humanidade, o desenvolvimento social, levando muitos a acreditarem que tais decisões seriam, não apenas desejáveis, mas inevitáveis.

A partir de Morin e Kern (1994), também se compreende que o desenvolvimentismo não reconheceu as riquezas culturais das sociedades arcaicas ou tradicionais. Isto ocorre porque o desenvolvimentismo priorizou apenas as questões econômicas, sem reconhecer nessas culturas as suas instituições profundas, seus conhecimentos milenarmente acumulados, suas sabedorias de vida e seus valores éticos. Vale observar o que ocorreu com grandes civilizações indígenas das Américas e com povos originários também em outros continentes. Como indicam esses autores, o desenvolvimento da modernidade, principalmente com seus processos acelerados de urbanização e industrialização, a começar na própria Europa, implicou na destruição de culturas rurais milenares.

No Brasil, considerando os processos de modernização iniciados a partir da segunda metade do século XX, observam-se também impactos significativos nas áreas e nas culturas rurais. Conforme Graziano da Silva (1996), houve um grande processo de transformação na base técnica da produção agropecuária, com o objetivo de aumentar sua produtividade. Vale destacar que esse processo foi complexo, associando diversos fatores, tais como a crescente industrialização do País, a mecanização das atividades no campo e a concentração de terras, sendo esse período marcado por intensas mudanças no perfil da economia brasileira.

Embora as transformações técnicas no campo tenham realmente gerado um aumento da produtividade, o modelo de desenvolvimento adotado acabou provocando impactos sociais negativos como o desemprego em massa de trabalhadores do campo, impulsionando um grande êxodo rural principalmente em direção às maiores cidades. (Priori *et al.*, 2012). Esse modelo de desenvolvimento acabou implicando também no aumento das desigualdades entre cidadãos e entre as regiões do País. Os programas de governo deram preferência a grandes proprietários de terras, com o direcionamento da economia agrícola para a exportação, e as políticas governamentais para a agricultura também concentraram os recursos nas regiões já consideradas mais desenvolvidas (Priori *et al.*, 2012).

O desenvolvimento da indústria e dos centros urbanos, assim como o próprio processo de modernização da agricultura, configuravam-se como etapas para inserir o País no circuito do capitalismo global. Para tanto, os grandes centros urbanos deveriam concentrar o consumo e a circulação da produção, cabendo ao rural apenas o papel de fornecer matérias primas e mão de obra de baixo custo, resultantes da desapropriação dos camponeses de seus modos de vida tradicionais (Graziano da Silva, 1990).

Nessa perspectiva desenvolvimentista e determinista, as técnicas agrícolas anteriores, consideradas ultrapassadas, foram substituídas por outras vistas como mais modernas e úteis à sustentação do novo modelo produtivo que estava focado no alcance de maiores taxas de retorno, o que exigia maior produtividade da terra e do trabalho. O processo de industrialização da agricultura, fundamentado nos princípios da “Revolução Verde”, substituiu os produtos antes adquiridos no ritmo e nas condições da própria natureza por outros produzidos com a utilização massiva de insumos químicos, fertilizantes inorgânicos e agrotóxicos, fazendo-se uso intensivo também da mecanização e de equipamentos pesados de irrigação (Silva, 2007).

Ressalta-se, dentre os desdobramentos, que muitos posseiros, pequenos agricultores, e agricultores familiares abandonaram suas terras e migraram para os grandes centros urbanos ou assumiram trabalhos temporários. O problema do desemprego agravou-se no campo e nas

idades e a relação homem-natureza alterou-se significativamente (Ehlers, 1999). Com o tempo, os impactos sociais e ambientais das novas técnicas agrícolas começaram a provocar questionamentos acerca da sustentabilidade desse modelo produtivista de agricultura. Além dos custos sociais e econômicos, o modelo cobrou também um preço ambiental como afirma Rosângela de Medeiros Hespanhol:

Além do alto custo econômico de sua manutenção, a exploração excessiva da base dos recursos naturais levou a crescentes níveis de degradação e esgotamento dos solos, poluição das águas, intoxicações e contaminações de agricultores por agrotóxicos, além de perda de biodiversidade (Hespanhol, 2008, p.3).

Importante ressaltar que o descompasso entre campo e cidade e as gritantes desigualdades observadas serviram como fundamentos para a política do desenvolvimento territorial na década de 1990. De acordo com Abramovay (2000), em 1994 foi criada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) uma “divisão de desenvolvimento territorial”, com o objetivo de elaborar indicadores que permitissem entender as disparidades entre urbano e rural, analisando as diferentes situações territoriais. Segundo esse mesmo autor, o território não é apenas uma simples base física onde ocorrem as relações entre indivíduos e empresas. O território possui um tecido social, uma forma organizativa complexa e constituída por laços que ultrapassam os atributos naturais e os custos de transportes e de comunicações. Nas palavras de Abramovay (2000, p. 6): “Um território representa uma trama de relações com raízes históricas, configurações políticas e identidades que desempenham um papel ainda pouco conhecido no próprio desenvolvimento econômico”.

A esse respeito, destaca-se também que a noção de desenvolvimento territorial deve se apresentar de forma mais ampla, visto que abarca outras dimensões para além da econômica, como nos informam Oliveira *et al.*:

O desenvolvimento territorial, seja em ambiente urbano ou rural, requer a compreensão de políticas de forma ampla, para além do crescimento econômico, contemplando as dimensões social, cultural, econômica, ambiental e principalmente, em conformidade com a sustentabilidade, [...] (Oliveira *et al.*, 2023, p.2).

Nessa mesma perspectiva, conforme Alier (1998), um desenvolvimento que não garante para todos o acesso à água potável, à alimentação equilibrada, à educação de qualidade, à cultura e a outros elementos necessários a uma vida saudável, que não assegure a democracia e que exija dos recursos naturais uma produtividade extenuante, ao ponto de seu esgotamento, não deve ser visto como desenvolvimento. De acordo com o conceito apresentado no Relatório Brundtland, em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em

tradução livre, um modelo de desenvolvimento pode ser considerado sustentável quando: “procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p. 54). Ainda de acordo com essa mesma definição, isso se traduz em possibilitar um nível satisfatório de desenvolvimento social, econômico e de realização humana e cultural, fazendo-se uso racional dos recursos da terra, com a preservação de espécies e de habitats naturais.

Para que haja desenvolvimento territorial sustentável frente aos processos atuais do capitalismo global, faz-se necessária a intervenção do Estado em funções que promovam a melhoria das condições de vida para a população, tais como: alocação de capitais para infraestrutura, educação, saúde, agricultura, transporte e, sobretudo, formação, dentre outras que elevem a competitividade regional. Castells (2010) corrobora esta visão ao defender que, diante das relações de poder e de dependência próprias do atual estágio do capitalismo de caráter informacional, para minimizar as assimetrias e desigualdades entre os países, é necessário que os governos busquem garantir a educação, assim como a infraestrutura tecnológica de baixo custo, porém com elevada qualidade.

Vale ressaltar que a própria educação, enquanto processo histórico, deve visar o pleno desenvolvimento da pessoa, o seu preparo para o exercício da cidadania, além de sua qualificação para o trabalho, conforme preconiza o Artigo 205 da Constituição Federal brasileira (Brasil, 1988). Para cumprir tais propósitos e assumir seu significado pleno diante dos desafios impostos pela atualidade, a própria educação deve também se estabelecer na direção do desenvolvimento territorial sustentável.

Compreendida dessa forma, e por contemplar valores como autonomia, solidariedade, equidade, democracia, dignidade da pessoa humana e respeito ao meio ambiente, a educação assume o seu potencial efetivamente transformador, capaz de empoderar as pessoas. Cumpre esclarecer que o sentido de “empoderamento” é utilizado aqui com mesmo referencial de análise de Kleba e Wendausen (2009), isto é, nos 3 multiníveis da vida interpessoal: i) nível pessoal; ii) nível grupal ou organizacional e iii) nível estrutural ou político.

Nessa mesma direção, ao pensar a formação de agentes para o desenvolvimento sustentável, De Oliveira assim destaca o pensamento de alguns autores clássicos da educação:

Com a mesma compreensão, Rodrigues (2003) explica que hoje, preparar culturalmente os indivíduos significa possibilitar-lhes a visão de mundo presente na sociedade, para que possam *"agir aderindo, transformando e participando da mudança dessa vida"*. Kliksberg (2002) afirma que o desenvolvimento dos países mais bem sucedidos do mundo baseou-se no capital educativo que souberam produzir,

demonstrando que o investimento social gera capital humano, que se transforma em produtividade, progresso tecnológico e é decisivo para a competitividade (De Oliveira, 2020, p.2).

Certamente, os obstáculos que a educação precisará superar na direção desse outro desenvolvimento sustentável e desses territórios almejados não são pequenos, considerando sobretudo o fato de o Brasil ter nascido e ter permanecido dentro de condições de negação do homem, de sua cultura e sua história. Essas condições ampliam a importância e a urgência de se trabalhar a educação numa perspectiva ética e estética crítica, valorizando a identidade cultural e histórica dos aprendizes, para que eles se tornem sujeitos coletivos, empenhados em projetos sociais transformadores dessas condições nos seus territórios.

Ao pensar os desafios e potencialidades para o desenvolvimento territorial sustentável no século XXI, Paul Elliot Little (2015) indica que a sustentabilidade somente poderá ser alcançada quando todas as suas dimensões estiverem atendidas. Com o objetivo de facilitar a compreensão dessas dimensões e dos condicionantes apresentados por esse autor, apresenta-se o Quadro 1:

**Quadro 1** - Dimensões do desenvolvimento territorial sustentável segundo Little (2015).

<b>Dimensão</b>	<b>Descritivo/condicionante</b>
Biofísica	Enquanto capacidade de suporte do ecossistema do território.
Política	Na presença dos mecanismos participativos para a resolução de conflitos.
Institucional	Como forma organizativa para a autogestão.
Econômica	Respeitando a própria vocação e considerando capacidade e limites do meio ambiente para o abastecimento do processo produtivo, na interação com os mecanismos de mercado.
Técnica	Enquanto acesso a novos conhecimentos e técnicas de produção e manejo, dentre outras.

Fonte: elaborado pela autora (a partir de Little, 2015, p.137).

Para melhor esclarecer o que se entende por território nesta tese, vale destacar que o conceito adotado se apoia, fundamentalmente, nas definições apresentadas por Little (2015) e por Milton Santos (1998). Estes autores entendem o território como o espaço geográfico na perspectiva da multidimensionalidade, incluindo os recursos naturais, a cultura, a economia, assim como as relações políticas, sociais e identitárias que conferem coesão a esse espaço.

Na abordagem miltoniana, e mais especificamente da categoria analítica “território” usado, este é percebido como sistema de ações passadas e presentes, bem como de objetos técnicos e culturais que são historicamente estabelecidos, cuja compreensão não pode ser alcançada de modo dissociado, mas na análise das suas interdependências e conflitos (Santos; Silveira, 2006). Outro importante conceito miltoniano que complementa as discussões nesta

tese é o de meio técnico-científico-informacional. Para Milton Santos (1995), o mercado contou com os avanços da ciência, da técnica e da informação para tornar-se global e, nesse processo, o território passou por grandes alterações que representam, simultaneamente, resultado e condição para a economia e para a vida social. A distribuição desigual da infraestrutura, que decorre desse processo, também se impõe como condição para o desenvolvimento do trabalho material, resultando em novas assimetrias regionais.

Vale destacar que os recursos técnicos, científicos e informacionais não se encontram distribuídos de forma igualitária sequer dentro de uma mesma cidade. Em 2020, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) publicou o estudo “Desigualdades Socioespaciais de Acesso a Oportunidades nas Cidades Brasileiras–2019” (Pereira *et al.*, 2020). Este estudo analisa as condições de acessibilidade nas 20 maiores cidades brasileiras e revela as desigualdades socioespaciais, evidenciando que as regiões de periferia das grandes cidades são marcadas pela falta de oportunidades. Há grande desigualdade no acesso aos serviços públicos básicos, tais como saúde e educação.

Cumpra também ressaltar que o desenvolvimento de uma cidade e de seus respectivos habitantes resulta, dentre outros fatores, das intencionalidades e da ação educativa. Nesse mesmo entendimento, um evento realizado em Barcelona, em 1990, intitulado Congresso Internacional das Cidades Educadoras, lançou um documento chamado “Carta das Cidades Educadoras”, contendo princípios básicos pelos quais o impulso educativo de uma cidade deve ser regido.

Em sua versão mais recente (AICE, 2020) essa carta expõe a intenção de que todos os espaços da cidade sejam educados e educadores, no sentido de uma educação cidadã que esteja voltada para a transformação da cidade em espaço de respeito à vida:

Na Cidade Educadora, a educação transcende as paredes da escola para impregnar toda a cidade. Uma educação para a cidadania, na qual todas as administrações assumem a sua responsabilidade na educação e na transformação da cidade num espaço de respeito pela vida e pela diversidade (AICE, 2020, p. 4).

Conforme preconizado na carta em questão, a função educativa em uma Cidade Educadora deve ter intencionalidade e práticas de formação, inclusive como resposta às necessidades formativas das pessoas, de modo permanente e integral, levando em consideração também a multidimensionalidade e a diversidade da vida (Moll, 2019). Esta tese também se utiliza do conceito de Cidade Educadora e dos princípios enunciados nessa carta para apoiar as

análises, buscando compreender a atuação dos CRC, no tocante a suas atividades de EA, em sua relação com o território.

### **4.3 Cultura, cultura do consumo e cultura do lixo**

Em relação à concepção de cultura utilizada nesta tese, adota-se a perspectiva utilizada por Clifford Geertz (1989, p.4) para quem a cultura está relacionada ao sistema de significados e sentidos que o ser humano cria e atribui para compreender e interagir com os outros e com o mundo ao seu redor. Nas palavras desse autor:

O conceito de cultura que eu defendo, e cuja utilidade os ensaios abaixo tentam demonstrar, é essencialmente semiótico. Acreditando, como Max Weber, que o homem é um animal amarrado a teias de significados que ele mesmo teceu, assumo a cultura como sendo essas teias e a sua análise; portanto, não como uma ciência experimental em busca de leis, mas como uma ciência interpretativa, à procura do significado (Geertz, 1989, p.4).

Para Geertz, os sistemas entrelaçados de signos interpretáveis devem ser entendidos em seu contexto, pois é a partir de onde eles podem ser descritos de forma inteligível, densa, e em suas especificidades. Uma abordagem semiótica da cultura deve considerar também que o significado se constrói na própria dinâmica social, nas relações temporárias que acontecem nesse sistema, e deve ajudar a desvendar seu delineamento e suas implicações sociais (Geertz, 1989).

Conforme explica Malighetti (2019), para Geertz, a cultura apresenta o sistema de significados e de símbolos que dão lugar à interação social. Na dimensão da cultura, ocorre o entrelaçamento de significados. Nela, os seres humanos interpretam a sua experiência e, a partir dela, orientam a sua ação. Na teia da cultura é que os indivíduos constroem e vivenciam suas crenças, expressam símbolos e valores, definem seu mundo, formulam juízos e exprimem os seus sentimentos.

Ressalta-se que o postulado weberiano da interpretação subjetiva é utilizado por Geertz, que toma os conceitos e modelos utilizados por aquele sociólogo para explicar a forma como os indivíduos explicam suas próprias ações e as das outras pessoas (Malighetti, 2019). A compreensão, contudo, não se restringe às perspectivas dos atores sociais. Como também esclarece Malighetti, para Geertz as interpretações antropológicas não equivalem às narrativas dos informantes. E justamente nessa heterotopia é que está a sua força. A antropologia

interpretativa, bem como as ciências hermenêuticas, tem como meta o alcance de uma maior clareza em relação à compreensão imediata do ator.

Outro antropólogo cujo conceito de cultura também foi adotado nesta tese é o argentino Néstor García Canclini. Segundo este autor, a cultura engloba o conjunto dos processos sociais de significação. Ou, numa perspectiva ainda mais complexa, a cultura abarca os processos sociais de produção, circulação e consumo dos significados na vida social (Canclini, 2005).

Sua abordagem da cultura no contexto do capitalismo globalizado é enriquecedora nesta tese, pois traz o aporte de alguns elementos para auxiliar a compreensão do consumo de bens e de informações que são produzidos e circulam na sociedade contemporânea. Por outro lado, sua abordagem também serve para ajudar a compreender que há outras manifestações simbólicas e estéticas nas culturas que não se subordinam à lógica de acumulação própria desse mesmo sistema econômico.

A perspectiva assumida por Canclini (2005) para compreender a cultura é a sociosemiótica ou semiótica social, na qual se busca compreender os significados em seu entrelaçamento com as práticas sociais e com a dimensão social, de modo geral. Nessa mesma perspectiva, Canclini aproveita o trabalho epistemológico já realizado por autores como Geertz, Bourdieu, Louis Althusser e Walter Benjamim, dentre outros, para ampliar a compreensão dos vínculos entre sociedade, poder, economia e produção, explorando a articulação entre esses conceitos e a cultura (Canclini, 2005).

Importa observar também que, em Geertz e em Canclini, a cultura se apresenta como um campo de lutas em torno da produção de significados. Dentro de uma mesma cultura, a produção e a própria distribuição ou o compartilhamento dos significados pode não ocorrer de forma homogênea, acontecendo muitas vezes de forma conflituosa. Nesse sentido, a cultura é também uma espécie de palco, onde as mudanças, a gestão do poder e a disputa contra os poderes instituídos ganham sentido. Na dimensão cultural, acontecem os movimentos políticos de legitimação, de adaptação do consenso, de hegemonia, bem como os discursos e as ações contra-hegemônicas (Canclini, 2005).

Tal perspectiva sociosemiótica da cultura, enquanto campo de lutas em torno da produção de significados, alinha-se também com a abordagem da análise crítica do discurso tal como proposta pelo linguista britânico Norman Fairclough (1992), para quem a prática discursiva é constitutiva e contribui para reproduzir a sociedade, mas pode igualmente assumir o papel de desafiá-la. Para Fairclough, há uma relação dialética entre discurso e estrutura social.

As práticas discursivas, embora constitutivas, podem, tanto contribuir para a manutenção e a reprodução das identidades e das relações sociais, dos sistemas de conhecimento e de valores, como também podem se insurgir contra eles.

Ressalta-se também a importância, para os temas tratados nesta tese, de alguns aportes das teorias da cultura de consumo. Para entender melhor alguns dos aspectos simbólicos e ideológicos do consumo na contemporaneidade, é necessário abordar, ainda que brevemente, algumas ideias defendidas por teóricos que se dedicaram a interpretar as manifestações especificamente dessa cultura.

Sobre esse tema, inicialmente vale esclarecer que a Revolução Industrial, com a substituição dos métodos de produção artesanais para a produção fabril mecanizada, provocou um enorme incremento no ritmo de produção e aumentou, de modo significativo, a disponibilidade de produtos. Assim, ainda no século XIX, a capacidade produtiva da indústria mecanizada ultrapassou o limite de absorção de determinados bens pelo mercado, como explica Thorstein Veblen (2001). Com tão elevada capacidade de produção, e com a oferta pelos bens sendo maior que a procura por eles, passou-se a atribuir valores de ordem cultural a esses objetos, a fim de convencer os consumidores de sua necessidade de aquisição. Essa mudança implicou em significativas alterações nos padrões de consumo e na ordem social.

Destaca-se que Veblen, economista e sociólogo estadunidense, é o autor do livro *A Teoria da Classe Ociosa: um estudo econômico das instituições*, que foi originalmente publicado em 1899. Nesse livro, o autor estabelece sua teoria sobre o que ele chama de “consumo conspícuo” (Veblen, 1987, p.74). Trata-se, em breves palavras, do consumo ostentatório, por meio do qual o indivíduo procura se diferenciar dos demais em sua sociedade. Exibindo bens desse tipo de consumo conspícuo, o indivíduo busca demarcar seu pertencimento à classe mais abastada, a uma posição de destaque naquilo que Veblen chamou de “cultura da economia pecuniária” (Veblen, 1987, p.159). Assim, Veblen é um dos primeiros autores a teorizar sobre os hábitos de consumo no mundo moderno a partir de uma perspectiva cultural, buscando compreender o sistema de signos e símbolos próprios dessa cultura. Veblen é também uma inspiração inicial para outros pensadores como Jean Baudrillard e Gilles Lipovetsky.

Nas análises sobre a cultura do consumo apresentadas por Jean Baudrillard, sobretudo em seu livro *A Sociedade do Consumo* (1995), o consumo dos bens também não é discutido no seu aspecto utilitário, isto é, propriamente da sua necessidade de uso. Antes, o consumo era tratado por esse autor como modo ativo de relação, como base de um sistema cultural em que os bens são manipulados como signos (Baudrillard, 1995). Avançando nessa perspectiva, a

sociedade do consumo é apresentada por Baudrillard também em sua relação com os meios de comunicação de massa. Para esse autor, os meios de comunicação de massa, os *mass media*, desempenham um papel alienador do consumidor no tocante às tensões do mundo real, social e histórico. Assim, para que os indivíduos possam assumir uma postura deliberadamente consumista, na qual o desejo de consumo se impõe com máxima urgência e com opulência, os meios de comunicação criam, na percepção do autor, uma espécie de realidade apassivadora e de desinformação, capaz de remodelar os comportamentos (Baudrillard, 1995).

Nesse mesmo entendimento, Baudrillard analisa também a relação entre a abundância e o desperdício, entre o necessário e o supérfluo no âmbito da cultura do consumo. Para que a abundância de um determinado objeto ou produto se estabeleça como um valor, nas palavras desse autor: “é preciso que haja, não o bastante, mas demasiado” (Baudrillard, 1995, p. 40). O desperdício, o supérfluo e ainda os ritos de destruição dos excedentes têm um papel importante não apenas materialmente na dinâmica da produção do sistema capitalista, mas também no plano cultural, na estruturação da imaginação profunda, enquanto signos estruturadores de uma cultura.

Para Baudrillard, o homem do consumo não se defronta mais com suas próprias necessidades reais, ou seja, de uso, e tampouco com sua própria imagem. Na sociedade do consumo, não há mais transcendência. Resta apenas a imanência à ordem dos signos, posto que a própria identidade do indivíduo se dilui em meio aos novos valores estabelecidos no interior dessa cultura, restando apenas um vazio de reflexão e o próprio jogo do consumo (Baudrillard, 1995).

Outro importante autor, que também aborda o tema da cultura do consumo, é o filósofo francês Gilles Lipovetsky. Retomando as ideias defendidas por Baudrillard, Lipovetsky avança na discussão sobre o valor “signo” dos bens em relação ao prestígio, status e posição social que eles podem conferir aos consumidores dentro da cultura do consumo.

Ao analisar o papel da publicidade sobre o consumidor, Lipovetsky destaca que o “*homo consumericus*” (2007, p.177) não é simplesmente vítima de uma espécie de hipnose da comunicação de massas. Apesar de reconhecer a força da publicidade, Lipovetsky deixa claro que o hiperconsumo da fase atual capitalismo teve, em fases anteriores, o ajuste das predileções e a formulação dos valores culturais, de modo que já não houvesse mais resistência por parte dos consumidores e que o consumo de massa pudesse se alargar, alcançando todas as esferas da vida:

A fase III pode ser apresentada como o momento em que a comercialização dos modos de vida já não encontra resistências culturais e ideológicas estruturais, em que tudo o que subsistia de oposição cedeu diante das sereias da mercadoria. Chega a hora em que todas as esferas da vida social e individual são, de uma maneira ou de outra, reorganizadas de acordo com os princípios da ordem consumista. (Lipovetsky, 2007, 128).

Esse mesmo autor também destaca o poder das novidades e do efêmero, marcas próprias da cultura do consumo ressaltadas em sua análise. Para Lipovetsky, como se pode observar em seu livro intitulado *O Império do Efêmero* (2009), as novidades apresentadas pelo mercado exercem uma atração cada vez mais rápida e bem aceita pelos consumidores, criando não apenas o que ele chama de “economia-moda”, mas originando o próprio indivíduo-moda, um agente social à imagem dessa economia. Como esse tipo de consumidor não tem apegos profundos, compõe uma sociedade frívola, do efêmero, e aberta a praticar o que ele chama de “desperdício organizado e de irracionalidade burocrático-capitalista” (Lipovetsky, 2009, p. 151).

Em consonância com essa ideia de desperdício, de fácil desapego e de efemeridade extrema na cultura do consumo, Zygmunt Bauman afirma que essa rápida defasagem das mercadorias e o consequente desapego dos consumidores em relação a esses bens já se encontram embutidos no próprio design dos produtos, como uma espécie de obsolescência programada:

Afinal de contas, nos mercados de consumidores-mercadorias, a necessidade de substituir objetos de consumo "defasados", menos que plenamente satisfatórios e/ou não mais desejados está inscrita no design dos produtos e nas campanhas publicitárias calculadas para o crescimento constante das vendas. A curta expectativa de vida de um produto na prática e na utilidade proclamada está incluída na estratégia de marketing e no cálculo de lucros: tende a ser preconcebida, prescrita e instilada nas práticas dos consumidores mediante a apoteose das novas ofertas (de hoje) e a difamação das antigas (de ontem) (Bauman, 2008, p. 31).

Ressalte-se que a insatisfação gerada na cultura do consumo é algo que precisa ser permanente. O desejo de consumo jamais pode ser plenamente satisfeito, visto que novos produtos precisam ser desejados, vendidos e consumidos, nessa lógica inesgotável. Para enfrentar essa insatisfação, conforme Bauman (2008), a principal resposta dos consumidores é descartar os objetos que a causam. Nessa perspectiva, a sociedade de consumidores não dá valor à durabilidade, considera facilmente os objetos impróprios para continuar sendo utilizados e, assim, destina esses objetos considerados obsoletos à lata de lixo, com fácil desapego.

De acordo com Bauman (2008, p.33) “A sociedade de consumidores é impensável sem uma florescente indústria de remoção do lixo. Não se espera dos consumidores que jurem lealdade aos objetos que obtêm com a intenção de consumir.” Aplicando-se tal raciocínio aos

dispositivos tecnológicos, tais como celulares, smartphones, desktops e notebooks, consegue-se compreender melhor que, para além de sua natureza material-econômica, esses equipamentos assumem também uma natureza simbólica, um valor na dimensão cultural. Há uma ambivalência cíclica: os produtos são inicialmente desejados, imprescindíveis, urgentes. Mas rapidamente tornam-se obsoletos e descartáveis nesse império do efêmero.

Vale esclarecer que, para Bauman, a discussão sobre necessidade exige a compreensão de que os novos produtos, na cultura do consumo, tornam-se uma necessidade concreta por meio do artifício da pressão social (2008, p.127). Essa percepção de necessidade influi, como numa espiral infinda, no ritmo de produção e de consumo.

Ao compreender que a sociedade de consumo é, indissociavelmente, a “sociedade do excesso e da extravagância – e, portanto, da redundância e do desperdício pródigo” (Bauman, 2008, p.112), entende-se que a cultura do consumo é também a cultura do lixo. Os mercados de consumo necessitam da rápida desvalorização de seus produtos de ontem, a fim de abrir espaço para novas ofertas. Mas se todas as esferas da vida são atingidas por essa cultura, a própria vida se torna também mercadoria para consumo e, por isso mesmo, em certo sentido, passa a ser também descartável. Essa é a visão à qual se chega ao ler *Vidas Desperdiçadas* (2005), livro no qual Bauman aborda, de maneira mais direta, a cultura do lixo.

Como um dos resultados mais fatais do consumismo, no cenário da economia globalizada, Bauman destaca o que ele chama de cultura do lixo. Para o autor, o consumismo trouxe a humanidade a um cenário de crise aguda da indústria de remoção do lixo. O ser humano não tem sido capaz de gerenciar o lixo doméstico e industrial que gera, colocando em risco o equilíbrio ecológico e a própria capacidade de sustentação do planeta (Bauman, 2005).

Nessa cultura do lixo, tudo tem se tornado progressivamente insustentável e tudo se torna descartável, lixo: negócios, relacionamentos, as subjetividades e as vidas. Não há interesse em viabilizar os equilíbrios políticos necessários para contornar esse cenário. Segundo Bauman (2005), as pessoas são refugadas, descartadas, sendo algumas das evidências apresentadas pelo autor: o grande número de refugiados após inúmeros conflitos armados que vêm se produzindo em diferentes regiões do planeta, a existência de “hiperguetos” principalmente na Europa, entendidos como espaços destinados simplesmente à exclusão social de pessoas que não se encaixam na lógica da cultura do consumo e a criminalização de tensões sociais, tendo como um dos desdobramentos, o confinamento das pessoas em prisões.

#### 4.4 Estética: dimensão e sentidos

Um verbete sobre o conceito de estética, escrito pelo filósofo James Shelley para o arquivo da Enciclopédia de Filosofia da Universidade de Stanford, nos Estados Unidos, indica que esse termo passou a fazer parte do léxico filosófico no século XVIII, designando, dentre outras coisas: “um tipo de objeto, um tipo de julgamento, um tipo de atitude, um tipo de experiência e um tipo de valor” (Shelley, 2020, n.p). Para esse mesmo autor, essas diferentes designações dividem as teorias estéticas, levantando questionamentos sobre: i) as obras de arte; ii) a base supostamente perceptiva dos julgamentos estéticos e sua legitimação; iii) como capturar o contraste impreciso entre atitude estética e atitude prática; iv) a definição da experiência estética em função de seu conteúdo fenomenológico ou representacional e v) como entender a relação entre valor estético e experiência estética.

Vale esclarecer que o marco inicial situado no século XVIII se refere ao nascimento da estética como disciplina filosófica, mesmo não sendo essa a única forma de narrar o nascimento dessa disciplina, como esclarece Nannini (2022). Precisamente em 1750, Baumgarten publicou um livro com o nome *Estética*, reunindo nessa obra, ideias sobre as artes e o fenômeno da beleza, temas que antes eram discutidos separadamente, por campos de conhecimento distintos. No entanto, não é consenso que Baumgarten seja o fundador dessa disciplina. Para autores como Sales (2019), Platão e Aristóteles, filósofos gregos da antiguidade, já tratavam temas próprios da estética. A poesia, a literatura e a música já eram temáticas que figuravam entre os assuntos debatidos por aqueles filósofos. Ademais, ainda de acordo com Sales, Platão e Aristóteles apresentaram também suas ideias de classificação das artes, o que poderia ser considerado como um esforço inicial de sistematização desse campo.

Importante mencionar também que a estética se relaciona com outros temas da filosofia como a epistemologia, a metafísica, a filosofia da mente e a filosofia da linguagem e tem sido abordada também por profissionais de outras áreas de conhecimento, tais como as neurociências, a psicologia, a linguística, a sociologia, a publicidade, a inteligência artificial, a História de arte, a teoria musical e ainda por estudiosos da literatura, dentre outros (Walton, 2007).

Debater acerca do conceito de estética é, portanto, uma tarefa bastante desafiadora e inacabada para a própria Filosofia, não se configurando como propósito desta tese. No entanto, destaca-se aqui a sua complexidade para, em seguida, delimitar claramente o conceito de

estética que se adota nesta tese e que se revela fundamental para o entendimento das análises realizadas. Assim, de modo mais direto, destaca-se que o conceito de estética a ser utilizado resulta principalmente da leitura de três autores referenciais: o filósofo Maurice Merleau-Ponty, o sociólogo Michel Maffesoli e o dramaturgo Augusto Boal. Estes autores apresentam a estética como uma dimensão humana entendida amplamente, para além do campo da teoria das artes.

Em seu livro *Fenomenologia da Percepção*, publicado originalmente em 1945, Merleau-Ponty busca destacar a importância do corpo e das percepções sensoriais como forma de experiência do mundo. O autor ressalta que o mundo percebido, ou mundo vivido, vem antes do mundo das representações, ou seja, da busca por uma explicação, por um conhecimento objetivo do mundo. Tudo o que se sabe sobre o mundo, inclusive na ciência, estaria de algum modo ancorado na própria experiência do mundo, sem a qual mesmo os símbolos da ciência não teriam sentido algum (Merleau-Ponty, 1999).

Conforme esse autor, todo o universo da ciência é construído sobre o mundo vivido e, se queremos pensar a própria ciência com rigor, apreciar exatamente seu sentido e seu alcance, precisamos primeiramente despertar essa experiência do mundo da qual ela é a expressão segunda. A ciência não tem, e não terá jamais, o mesmo sentido de ser que o mundo percebido, pela simples razão de que ela é uma determinação ou uma explicação dele (Merleau-Ponty, 1999).

Destaca-se também, de acordo com Lima (2014), que o corpo é visto por Merleau-Ponty como fonte de significação da relação sujeito-mundo. Contudo, esse sujeito é visto na sua totalidade, nas relações com as coisas que o cercam. O próprio sujeito faz parte do mundo cujos fenômenos são percebidos por ele. Assim, como explica o autor, “Ao considerar o sujeito como corpo no mundo, Merleau-Ponty assinala a importância da experiência perceptiva e nos mostra que o conhecimento começa no corpo-próprio” (Lima, 2014, p.107).

Nessa mesma direção, em sua obra intitulada *Conversas-1948* (2004), Merleau-Ponty buscou esclarecer que o cartesianismo sedimentou que a ciência, seu método e suas construções intelectuais seriam substitutos mais adequados para a compreensão do mundo em comparação às percepções sensoriais do ser humano (Merleau-Ponty, 2004). A razão iluminista buscou se impor como o único caminho seguro pelo qual se poderia alcançar o conhecimento do mundo e estabelecer o mundo sensorialmente percebido como algo inferior, duvidoso e até mesmo ilusório e impostor.

Segundo Merleau-Ponty (2004), Descartes julgava que apenas os resultados das

pesquisas científicas seriam válidas e que somente pelo exame das coisas sensíveis, sem recorrer portanto à ciência, ele seria capaz de descobrir a impostura dos seus próprios sentidos, sendo necessário aprender a se fiar apenas na “inteligência”. Nessa afirmação, observe-se que sentidos e inteligência são colocados em oposição.

Ressalta-se que Merleau-Ponty não questiona diretamente o método científico, mas expõe a fragilidade da visão racionalista cartesiana como caminho único para o alcance de uma verdade absoluta e imutável, como modelo exclusivo de compreensão do mundo. Nesse sentido, ele mesmo explica que não se trata de negar a ciência, mas de questionar “se ela tem o direito de negar ou de excluir como ilusórias todas as pesquisas que não procedam como ela” (Merleau-Ponty, 2004, p. 6). São inúmeros os exemplos oriundos da poesia, da pintura e do cinema que Merleau-Ponty, em seu livro *Conversas-1948* (2004), oferece para destacar o papel da arte moderna na redescoberta das percepções sensoriais, na importância da experiência estética e na ampliação do debate sobre a dimensão estética na Filosofia da Percepção.

No mesmo entendimento que Merleau-Ponty, também se encontra o pensamento expresso por Duarte Júnior. Para este autor, os significados têm uma dimensão sentida/vivida e outra simbolizada/refletida. Para que novos significados sejam incorporados à estrutura cognitiva do indivíduo, é necessário que se constituam antes como simbolizações de experiências já vividas. Em outros termos, não se adquire novos conhecimentos se não houver algum tipo de referência sensorial e afetiva onde se possam ancorar. Essas referências se encontram no mundo vivido, na experiência estética. De outro modo, não despertam o interesse e não fazem o menor sentido. (Duarte Júnior, 1995).

Para Michel Maffesoli, essa separação entre a razão e o sensível é uma das principais marcas do paradigma moderno, tendo desdobramentos também sobre a relação polarizada entre corpo e espírito, natureza e cultura. Essas polaridades e dicotomias da tradição ocidental ganharam força na modernidade, constituindo-se como representações do mundo. A fragmentação e a racionalização passaram a ser regras para se buscar compreender a vida natural e social. O todo, cortado aos pedaços, passou a ser “progressivamente dominável, manipulável, contável, numa palavra, domesticável” (Maffesoli, 2010, p.70).

Assim, na modernidade, de acordo com Maffesoli, prevalecem as ideias de separação e de dominação. O homem moderno adotou o racionalismo sem o contrapeso da experiência estética, da razão sensível. O progresso científico e tecnológico voltou-se exclusivamente para o produtivismo e para o consumo. No caminho, livrou-se de tudo o que, nessa lógica, parecia impedimento ou atraso de seu objetivo. Desse modo, foram colocados de lado o onírico, o

lúdico e também o festivo, dentre outros elementos que não se encaixavam nos objetivos restritos da razão moderna (Maffesoli, 2010).

Epistemologicamente, na modernidade, passou a imperar a lógica do controle e da dominação de si e do mundo. Nela, o ser humano, detentor da racionalização soberana, percebeu-se como senhor de si e do universo. A natureza, por sua vez, tornou-se um mero objeto a ser dominado e explorado. Nesse contexto, os instintos, os humores e a própria natureza deveriam sujeitar-se às ideias de uso, de utilidade e de eficácia (Maffesoli, 2010).

Ocorre que a experiência estética, dos sentidos físicos, da razão sensível e dos afetos, é fonte de enriquecimento do espírito humano, de sua capacidade de elaboração do simbólico e do social, conforme defende Maffesoli. Importante compreender que, para esse autor, o sensível se estabelece como um princípio civilizatório. Assim, a fruição dos prazeres da existência, em outras palavras, a própria experiência estética não se configura como uma fraqueza, mas é justamente o que cria no ser humano sua capacidade de elaborar a cultura (Maffesoli, 1996).

Quanto à contribuição de Augusto Boal para o conceito de estética utilizado nesta tese, inicialmente vale ressaltar que, nas próprias palavras do autor, estética é “a ciência da comunicação sensorial e da sensibilidade” e “a organização sensível do caos em que vivemos” (Boal, 2009, p.31). Em seu livro *Estética do Oprimido* (2009), Boal vai apresentando as diversas ideias que darão clareza a esse conceito. Para o autor, duas formas humanas de pensamento coexistem e são imprescindíveis para o conhecimento: o pensamento sensível, que produz arte e cultura, e o pensamento simbólico, que traduz ou interpreta o mundo sensível por meio das palavras (Boal, 2009).

Boal esclarece que não pode haver uma única estética válida, pois as sociedades encontram-se divididas de diferentes formas, tais como: classes, castas, religiões, etnias e nações, sendo absurdo afirmar que uma só estética seria capaz de contemplar a todos (Boal, 2009). No entanto, o autor destaca que existem grupos dominantes nas sociedades que buscam impor sua própria estética como a única válida para todos os demais indivíduos, numa relação de opressão.

Assim como o analfabetismo pode ser usado por uma casta ou classe dominante como mecanismo para o isolamento, a exclusão e a exploração de outros grupos e indivíduos, há uma espécie de analfabetismo estético, de acordo com Boal (2009), capaz de alienar o indivíduo da produção da sua própria arte e da sua cultura, bem como do exercício criativo das formas de pensamento sensível. A respeito desse analfabetismo, que ele entende também como uma

castração estética, o autor assim se manifesta:

Reduz indivíduos, potencialmente criadores, à condição de espectadores. A castração estética vulnerabiliza a cidadania obrigando-a a obedecer a mensagens imperativas da mídia, da cátedra e do palanque, do púlpito e de todos os sargentos, sem pensá-las, refutá-las, sequer entendê-las! (Boal, 2009, p. 15).

De acordo com Boal, essa imposição de uma estética dominante tem um efeito castrador e anestésico, impedindo a fruição do pensamento sensível, e é também esterilizante, no sentido de programar as pessoas para apenas obedecer e mimetizar, reproduzindo-se os padrões de comportamento sem permitir o exercício crítico e de criatividade (Boal, 2009).

Em contraposição, e como uma forma essencial de combate à imposição da estética dominante, o autor propõe a Estética do Oprimido. Para Boal, quando o oprimido pode assumir-se como protagonista do processo estético, não é mais apenas um fruidor da arte. Observe-se que sua proposta não é levar cultura ao povo, mas oferecer meios estéticos e o apoio pedagógico necessários para que as pessoas vivenciem a experiência estética, voltem a explorar o Pensamento Sensível e desenvolvam sua própria cultura, com seus próprios meios e metas (Boal, 2009).

Duarte Júnior, em seu livro *Fundamentos Estéticos da Educação* (1995) também aborda a experiência estética como processo essencial de reconfiguração da sensibilidade humana e reflete sobre o processo do conhecimento como perpassado pelo sentir e pelo simbolizar, que se articulam e se completam para que o conhecimento do mundo seja possível ao ser humano. O autor acrescenta ainda que a educação, vista em sua perspectiva mais abrangente, é um processo de formação do humano que deve auxiliar o homem a desenvolver sentidos e significados que orientem seu agir no mundo (Duarte Júnior, 1995).

Compreender a importância da experiência estética e entender que o saber também abrange uma dimensão sensível, que ocorre de forma indissociável nas ações educativas, é fundamental para o alcance do objetivo desta tese, que busca entender o que caracteriza a cultura e a estética nas atividades de EA realizadas pelos CRC apoiados pelo Programa CI.

Diante da importância de aprofundar esse conceito e suas aplicações na EA, realizou-se ainda um estudo de revisão sistemática de literatura, que resultou na elaboração de um artigo, intitulado “Concepções de Estética na Educação Ambiental: reflexões a partir de uma revisão sistemática de literatura”. Esse artigo já foi publicado na Revista @mbienteeducação, sob o Identificador de Objeto Digital -DOI: <https://doi.org/10.26843/ae.v16i00.1247>.

Tendo como principal objetivo a investigação das concepções de estética na produção

acadêmica que aborda a EA, o estudo analisou 29 artigos publicados na América Latina, de 2013 a 2022. O artigo destaca: temas abordados, autores referenciais, aportes teóricos e metodológicos e, a título de conclusão, apresenta as observações acerca das concepções de estética e sua importância na EA. A versão do artigo, na íntegra, encontra-se também no Apêndice desta tese.

#### **4.5 Estética da mercadoria, estetização da vida e fetichismos contemporâneos**

Uma vez estabelecidos o conceito de estética e a importância da experiência estética na EA, resta ainda pendente abordar os temas específicos da estética da mercadoria, da estetização da vida cotidiana e dos fetichismos contemporâneos. Esses temas encontram-se relacionados e também são base para as análises e conclusões desenvolvidas nesta tese.

Assim, em relação à estética da mercadoria, o conceito pode ser atribuído ao filósofo alemão Wolfgang Fritz Haug, tendo sido utilizado por ele em seu livro *Crítica da Estética da Mercadoria*, originalmente publicado em 1971<sup>1</sup>. Para estabelecer o conceito e sua crítica, Haug retoma uma discussão da teoria marxiana, especificamente do fetichismo da mercadoria, acerca da subordinação do valor de uso ao valor de troca dos bens produzidos e comercializados no contexto do capitalismo (Haug, 1997).

Para vender, é necessário sanar, de algum modo, a contradição entre valor de uso e valor de troca. Em outras palavras, é necessário convencer o consumidor do valor de uso, da necessidade da compra. Para tanto, aspectos estéticos são agregados à mercadoria, não apenas no design, mas num sentido amplo da manifestação sensível e de percepção do sentido de uso (Haug, 1997). Desse modo, se a aparência da mercadoria assume extrema importância, é por ter se tornado uma espécie de promessa de valor sensível, de uso estético do objeto.

Ressalta-se que o processo de valorização implica também na abstração estética da mercadoria, cujo resultado pode ser visto, por exemplo, nas embalagens dos produtos. Como expõe Haug, na relação de compra, as embalagens já não têm apenas a função de proteger a mercadoria para o transporte, mas tornaram-se também parte da estratégia de venda, sendo

---

<sup>1</sup> Nesta tese, a edição utilizada e referenciada será a de 1997.

modificadas com aparência abstraída, alheia à sua função inicial e tecnicamente aperfeiçoada para sensibilizar o consumidor e convencê-lo de sua necessidade (Haug, 1997).

Ocorre, porém, que esse processo de atribuição de valor sensível à mercadoria tem desdobramentos muito mais profundos na sociedade, como se pode entender a partir da leitura sistêmica da *Crítica da Estética da Mercadoria* (Haug, 1997). Como alguns dos desdobramentos mencionados pelo autor ao longo dessa obra, pode-se destacar: a monopolização estética pelas grandes empresas e suas marcas, a distorção da percepção e da própria estrutura das necessidades, o estabelecimento de padrões de imagem corporal a serem seguidos por todos, a padronização do desejo e da própria sensualidade, a transformação da mercadoria numa experiência e vivência sensível, a fascinação estética e a estetização de outros âmbitos da vida, tal como a política, no fascismo.

Portanto, a estética da mercadoria, tal como apresentada e criticada por Haug não se refere apenas à apresentação estética que as mercadorias podem ter, mas principalmente às “relações humanas entre sujeito e objeto no capitalismo, desde que estejam condicionadas por objetos, sob a forma de mercadorias, e por sua manifestação estética funcionalmente determinada segundo a perspectiva da valorização” (Haug, 1997, p.132).

Quanto ao conceito de estetização da vida cotidiana, interessa em especial a esta tese um dos três sentidos apresentados pelo sociólogo Mike Featherstone, qual seja: a “estetização da vida designa o fluxo veloz de signos e imagens que saturam a trama da vida cotidiana na sociedade contemporânea” (Featherstone, 1995, p. 100). A teoria em torno do processo de estetização da vida, conforme esclarece o próprio autor, apoiou-se na teoria do fetichismo da mercadoria de Marx, sendo também abordada por György Lukács, Walter Benjamin, Haug, Baudrillard, dentre outros.

O desenvolvimento da cultura de consumo dependeu do processo de estetização que se alargou para além das mercadorias, atingindo também outros âmbitos da vida. O fascínio estético e a diluição das fronteiras entre real e imaginário, dentre outros fatores presentes no processo de estetização, possibilitaram a criação de uma hiper-realidade sobrecarregada de informações, signos e imagens que, de acordo com Featherstone, ameaça a capacidade de encadear tais signos em seqüências narrativas. No lugar de tal capacidade, o prazer estético das experiências intensas – porém superficiais – do fluxo imagético não busca coerência ou significado duradouro (Featherstone, 1995).

Vale observar que tal pensamento se alinha perfeitamente com a noção do hiperconsumo da fase atual do capitalismo, conforme apresentada por Lipovetsky (2007) e já explorada em subtópico anterior. Importante ressaltar que tanto Featherstone quanto Lipovetsky estão tratando de descrever e analisar, ainda que por caminhos um tanto distintos, como a cultura do consumo se expandiu para todas as esferas da vida.

Lipovetsky destaca ainda outra faceta dessa estetização quando trata diretamente da sensação de conforto possibilitada por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), das multimídias e do ciberespaço. Esse conforto se identifica com a abundância das informações disponíveis, com a possibilidade das interações realizadas de modo virtual e com a acessibilidade ilimitada. O homem contemporâneo, isolado do mundo, necessita permanentemente de conexão, acessar as informações, as imagens, a música. Nas palavras de Lipovetsky:

Não é nem ao corpo-máquina nem ao corpo das sensações que se dirigem as novas tecnologias, mas ao *Homo Communicans* ligado às redes, interconectado, podendo ser contatado em todo lugar, a todo momento. Enquanto cada vez mais produtos circulam sob a forma de bits e não mais de produtos manufaturados, o gozo das coisas agora é também embriaguez de telecomunicações e da abundância digital (Lipovetsky, 2007, p. 227).

Antes de abordar os fetichismos visuais a partir de Canevacci (2009), faz-se necessário retomar a contribuição de Canclini, fazendo um contraponto que complementa o entendimento acerca das teorias de consumo. Para Canclini (1997), os estudos do marxismo acerca do consumo, bem como os estudos sobre a comunicação de massa desenvolvidos nas décadas de 1950 a 1970, deram excessiva ênfase ao poder de determinação ou manipulação das empresas em relação aos usuários e consumidores.

Para esse autor, não há uma racionalidade exclusiva que determine o consumo a partir somente dos grandes agentes econômicos. Conforme esclarece Canclini (1997), algumas correntes da antropologia e da sociologia urbana desenvolveram teorias mais complexas sobre a interação entre produtores e consumidores, emissores e receptores. Esse autor destaca ainda que tais teorias revelam que o consumo também pode se manifestar a partir de uma racionalidade sociopolítica interativa.

Diante do esgotamento das metanarrativas que tinham o papel de organizar a racionalidade histórica moderna dando sentido ao mundo e às relações sociais, o consumo “pós-moderno” estaria também relacionado com o fluxo errático dos sentidos e significados e com a resposta às insatisfações e ansiedades dele decorrentes. Conforme Canclini (1997), a compra, a exibição, a atribuição de lugares, ordem e de funções específicas a esses objetos para si e nas

relações e comunicações com os outros, podem representar mecanismos para se pensar o próprio corpo, para enfrentar uma nova ordem social ainda instável e até mesmo as interações fluidas, efêmeras e incertas com as outras pessoas. Além de expandir o mercado e reproduzir a força de trabalho, o consumo teria a função de dar mais concretude e segurança a um mundo onde tudo é evanescente.

Ao analisar o consumo, sobretudo imagético realizado por meio das tecnologias digitais na contemporaneidade, o antropólogo italiano Massimo Canevacci (2009) destaca que o consumo tem assumido uma característica performática. O consumidor da contemporaneidade se fotografa e torna seu consumo público na internet. Ele compartilha sua experiência de consumo com um número muito maior de pessoas, de modo instantâneo, em tempo real.

Por meio das *selfies*, o indivíduo consumidor não apenas se autorretrata. Ele também se diferencia ao expor o seu consumo na internet. Trata-se de uma diferenciação por meio de sua autopercepção comunicacional, viabilizada no âmbito de uma cultura que acontece no meio digital:

Não tem uma comparação que se possa fazer com a cultura analógica: na frente do cinema eu fico espectador; na frente da tela do computador, eu sou interativo, totalmente interativo. É favorecida a minha co-participação sensorial e multi-sensorial. E o órgão que é mais ativo sobre esse tipo de procedimento é o olho. Olhar agora tem uma capacidade de absorver, compreender, uma multiplicidade de códigos em um mesmo momento (Canevacci, 2009, p.15).

Para Canevacci, a comunicação digital atual cria condições favoráveis a uma grande produção de fetichismos visuais, tendo por base as mercadorias visuais. Para esse autor, o fetichismo tradicional baseava-se em outros tipos de leitura, tais como a religiosa, a marxista e a freudiana, dentre outras. Mas, para compreender os fetichismos visuais da contemporaneidade, Canevacci defende que seria necessário um outro tipo de abordagem metodológica, uma etnografia que priorize e treine o olhar, criando uma sensibilidade sensorial e conceitual (Canevacci, 2009).

Como se pode observar a partir desses vários autores, uma leitura crítica do consumo deve considerar sua dimensão econômica sem, contudo, tratá-lo apenas como algo impulsivo, irreflexivo, como gasto inútil ou mesmo meramente ostentatório, sem outras implicações. Se “consumir é participar de um cenário de disputas por aquilo que a sociedade produz e e pelos modos de usá-lo” (Canclini, 1997, p.54), é também uma questão que vai muito além do suprimento das necessidades biológicas e até mesmo da mera sedução da estética da mercadoria, envolvendo também formas de identificação, de pertença e sociabilidade, de racionalidade que buscam ordenar a vida social e o mundo na contemporaneidade.

Assim, se o consumo não é determinado exclusivamente pelas necessidades biológicas ou ainda pelas forças estritamente econômicas, mas articula necessidades biológicas e também simbólicas e identitárias, é possível pensar, conforme propõe Canclini (1997), um consumo que reforce uma identidade cidadã, um consumo que se dê a partir do exercício de reflexão sobre a cidadania.

## 5 METODOLOGIA

A abordagem predominantemente qualitativa nesta tese é uma escolha metodológica definida em função do próprio objetivo do estudo. A investigação dos valores culturais e da estética que orientam a EA nos CRC requer uma abordagem que permita o aprofundamento nas ações e na cultura desses centros, o que exige a identificação e a compreensão de ideias, valores, motivações, bem como a investigação dos discursos, das práticas e do contexto em que se inscrevem. Minayo assim se manifesta acerca da pesquisa qualitativa:

[...] ela trabalha o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores, atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Minayo, 2001, p. 22).

No que concerne à sua natureza, trata-se de uma pesquisa básica, cujos objetivos podem ser considerados descritivos e também analíticos. A operacionalização desta pesquisa, considerando o foco a ser observado e os objetivos específicos a serem alcançados, utilizou-se de diferentes procedimentos técnicos. Dentre tais procedimentos, destacam-se: a revisão sistemática de literatura, a pesquisa documental, a elaboração e a aplicação de questionários disponibilizados online para os respondentes, além da realização de entrevistas em profundidade com representantes de CRC e do MCom para elucidar algumas questões pontuais.

**Figura 1** – Resumo dos procedimentos metodológicos utilizados

<p><b>Revisão sistemática de literatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepções de estética na EA - 29 artigos analisados.</li> </ul>	<p><b>Pesquisa documental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portfólios institucionais, relatórios gerenciais, documento propositivo do Programa, sites e páginas institucionais online</li> </ul>	<p><b>2 Questionários online</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambos aplicados aos CRC, sendo o 1º com o uso do SurveyMonkey e o 2º pelo GoogleForms</li> </ul>
<p><b>Observação participante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio de 2 integrantes do Programa no levantamento de informações e validação de achados</li> </ul>	<p><b>Análises dos discursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Análise Textual Discursiva e Análise do Discurso Crítica - <i>Fairclough</i>)</li> </ul>	<p><b>Pesquisa Bibliográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para elaboração a específica do artigo teórico</li> </ul>

Fonte: elaborado pela autora.

O uso de múltiplos procedimentos metodológicos permite a triangulação de dados e de informações oriundas de diferentes fontes e com tipos distintos. Achados qualitativos e resultados quantitativos são analisados e a sua integração, conforme Flick (2013), pode

contribuir para a formação de um quadro mais completo das questões em estudo. Os diferentes estudos que compuseram esta tese contaram com procedimentos metodológicos específicos, que podem ser resumidos do seguinte modo:

**Quadro 2 - Síntese dos procedimentos metodológicos por artigo**

<b>Artigo</b>	<b><u>Tipo de artigo</u></b> <b>Principais procedimentos metodológicos, técnicas e estratégias de pesquisa</b>
1.O ensino de robótica em centros de recondicionamento de computadores: construções discursivas de desobediência tecnológica – (publicado)	<b><u>Empírico</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisa bibliográfica;</li> <li>● Pesquisa documental;</li> <li>● Questionário online;</li> <li>● Etapa de triangulação;</li> <li>● Análise textual discursiva (ATD) e análise do discurso crítica (ADC).</li> </ul>
2.Concepções de estética na educação ambiental: reflexões a partir de uma revisão sistemática de literatura– (publicado)	<b><u>De revisão</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisão sistemática de literatura;</li> <li>● As análises combinam elementos de abordagem: quantitativa, para os dados bibliométricos, e qualitativa, na análise das subjetividades, a partir da matriz analítica e de quadro conceitual não quantificável.</li> </ul>
3.Territórios da educação ambiental: resumo de estratégias e experiências educativas de centros de recondicionamento de computadores – (publicado)	<b><u>Empírico</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisa documental, com análises em duas etapas, buscando compreender a relação dos CRC com os diferentes territórios onde atuam: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1ª) aproximação do objeto de pesquisa, por meio da adaptação da cartografia de correntes de EA proposta por Lucie Sauvé.</li> <li>● 2ª) categorias de análise referenciais da geografia miltoniana e da bibliografia sobre Cidades Educadoras.</li> </ul> </li> <li>● Observação participante (de um dos coautores).</li> <li>● ATD e ADC<sup>2</sup></li> </ul>
4. Práticas de Educação Ambiental no Programa Computadores para Inclusão – (submetido)	<b><u>Empírico</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisa documental;</li> <li>● Questionário online;</li> <li>● Observação participante (de um dos coautores);</li> <li>● ATD e ADC.</li> </ul>
5. A Centralidade dos Fundamentos Estéticos nas Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem (Submetido)	<b><u>Teórico</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisa bibliográfica.</li> </ul>

Fonte: elaborado pela autora.

Cronologicamente, o primeiro artigo trazido nos apêndices desta tese apresenta um estudo descritivo-analítico que buscou: identificar os principais valores culturais, éticos e estéticos defendidos pelos CRC e investigar a relação entre a cultura, a ética e a estética, incluindo o design dos dispositivos e artefatos produzidos nos CRC.

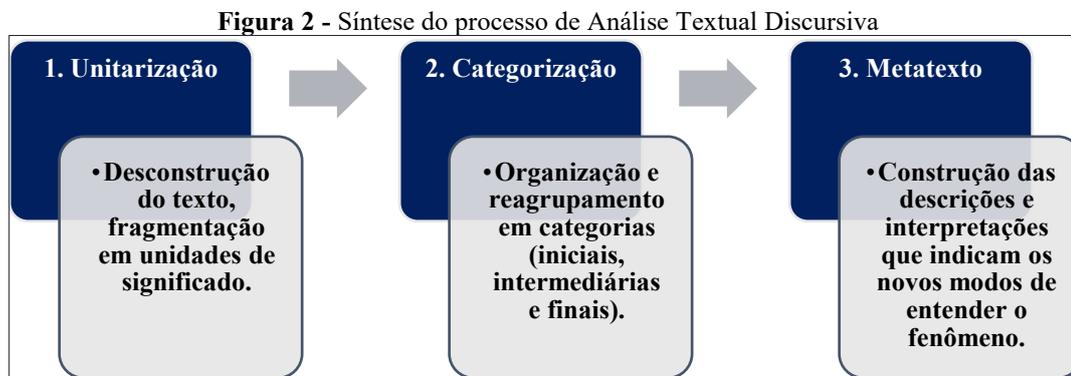
<sup>2</sup> Análise Textual Discursiva (ATD) e Análise do Discurso Crítica (ADC).

O estudo buscou compreender em que medida a forma como os CRC usam e legitimam as tecnologias digitais influi na construção de seus projetos político-pedagógicos e nas suas práticas sociopedagógicas. Para tanto, inicialmente utilizou-se dos seguintes procedimentos: i) pesquisa bibliográfica; ii) pesquisa documental e iii) aplicação de um questionário online, por meio da plataforma *SurveyMonkey*. A partir dos achados das três primeiras etapas, realizou-se a triangulação de dados e informações e, por fim, as seguintes análises: ATD e ACD.

Quanto à ATD, uma breve definição pode ser destacada a partir de Moraes e Galiazzi:

A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso. Existem inúmeras abordagens entre estes dois polos, que se apoiam de um lado na interpretação do significado atribuído pelo autor e de outro nas condições de produção de um determinado texto (Moraes; Galiazzi, 2006, p.118).

Ressalta-se que a ATD foi realizada em três etapas, conforme processo resumido por Pedruzzi *et al.* (2015). Nesse sentido, com o intuito de simplificar o entendimento, destacamos o processo da ATD, a seguir, na figura 2:



Fonte: Elaboração da autora.

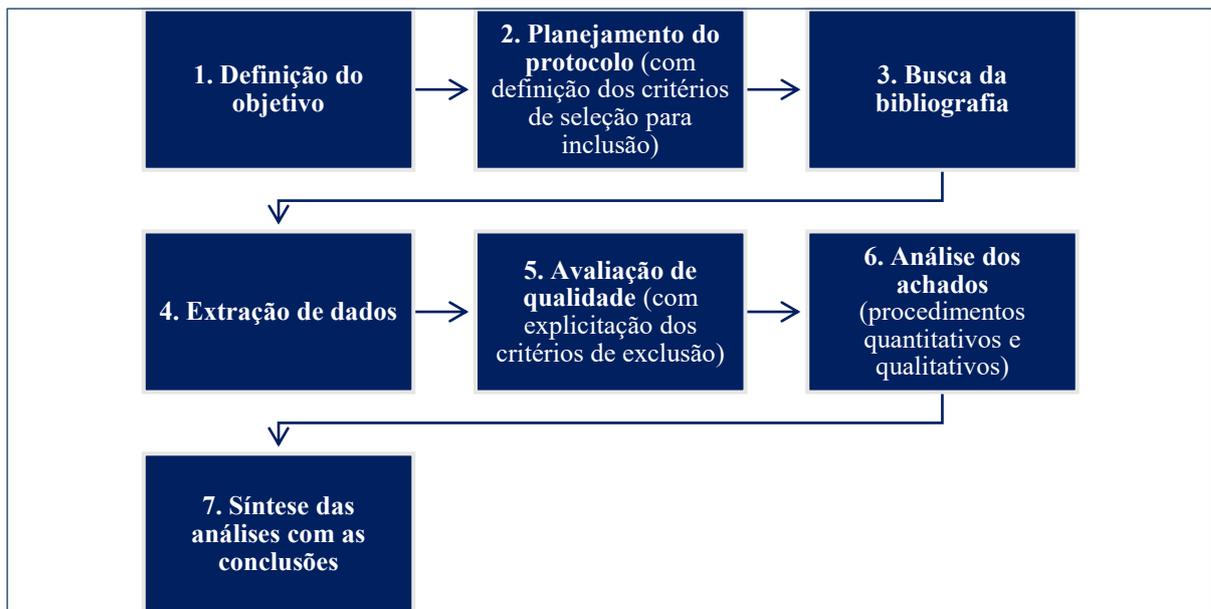
Quanto à ADC, pode-se dizer que esta complementou as análises, permitindo identificar a construção identitária, facilitando a compreensão das relações sociais estabelecidas e do sistema de conhecimento e de valores defendidos, bem como aqueles combatidos pelos emissores dos discursos. Nesse contexto, na perspectiva foucaultiana (Foucault, 1986), foi possível tratar as construções discursivas com enfoque nas relações de poder, enquanto na perspectiva faircloughiana, os textos e discursos foram tratados como práticas sociais (Fairclough, 1992). Assim, a produção de discursos, os seus produtores, os consumidores e propagadores dessas construções discursivas também foram considerados nas análises, em sua

relação com as mudanças sociais e culturais indicadas nos textos. A partir da ADC, o conteúdo foi tratado dando ênfase ao seu contexto sócio-histórico e cultural.

Quanto ao segundo artigo, durante a etapa de revisão teórica, tornou-se evidente a necessidade de realização de uma revisão sistemática de literatura para analisar especificamente a produção acadêmica que relacionasse os conceitos de estética e EA. Esse tipo de revisão de literatura, de acordo com Petticrew e Roberts (2006), tem por objetivo explícito limitar o enviesamento ou o erro sistemático. Nesse tipo de revisão, busca-se a identificação, avaliação e síntese de estudos cuja contribuição seja relevante para responder a uma questão específica.

Nesse sentido, a revisão sistemática de literatura percorreu os seguintes passos, adaptados a partir de Okoli (2019):

**Figura 3** – Fluxo da revisão sistemática de literatura



Fonte: elaboração própria, a partir de Okoli (2009, p.9).

O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foi escolhido como acervo científico virtual para a realização da busca pelo fato de disponibilizar, gratuitamente, diversas bases de dados, incluindo as multidisciplinares *Web of Science* e *Scopus*, dentre outras. Nesse portal, foram selecionados artigos científicos com os seguintes descritivos, utilizando “AND” como operador booleano: “Educação Ambiental” e “Estética”.

O recorte temporal da revisão sistemática de literatura foi do período de 2013 a 2022, portanto dos últimos dez anos completos. Por sua vez, o recorte geográfico incluiu artigos em

periódicos da América Latina. O processo analítico ao qual as unidades do *corpus* de análise foram submetidas encontra-se já detalhadamente descrito no próprio artigo, constante no apêndice desta tese.

No que diz respeito ao terceiro artigo, ressalta-se que seu principal procedimento metodológico foi a pesquisa documental, conduzida notadamente com base em fontes primárias oficiais, tais como: propostas formais de parceria e relatórios de cumprimento de objeto. Contudo, ele também se valeu de registros audiovisuais – fotografias e vídeos – disponibilizados em páginas institucionais online e de registros fotográficos do acervo dos próprios coautores.

Cumprido esclarecer que, embora tenha sido priorizada a análise dos documentos oficiais, as postagens, informes e notícias disponibilizadas no sítio oficial do MCom e nas páginas institucionais dos CRC, em diferentes mídias sociais, foram usados de modo complementar, permitindo a comparação das fontes e respectivos conteúdos para melhor entendimento.

Destaca-se também a observação participante de um dos coautores do terceiro artigo, como integrante e dirigente de um dos CRC do Programa CI: a Profa. Dra. Márcia Bento Moreira, Coordenadora do CRC Univasf. Sua participação resultou de grande valia sobretudo para o aprofundamento das análises deste estudo, com a confirmação e elucidação de dados e informações acerca do funcionamento dos CRC, além do incremento de registros fotográficos que também passaram a compor o acervo desta pesquisa.

Conforme Lüdke e André (1986), a observação participante é uma estratégia de campo com tradição na antropologia e na sociologia, que reúne um conjunto de técnicas pressupondo o envolvimento do pesquisador na situação estudada. Com base nessas autoras, ressalta-se que a observação participante passou a ocupar um lugar privilegiado também nas abordagens de pesquisa educacional, seja como o principal método de investigação ou ainda em associação a outras técnicas de coleta.

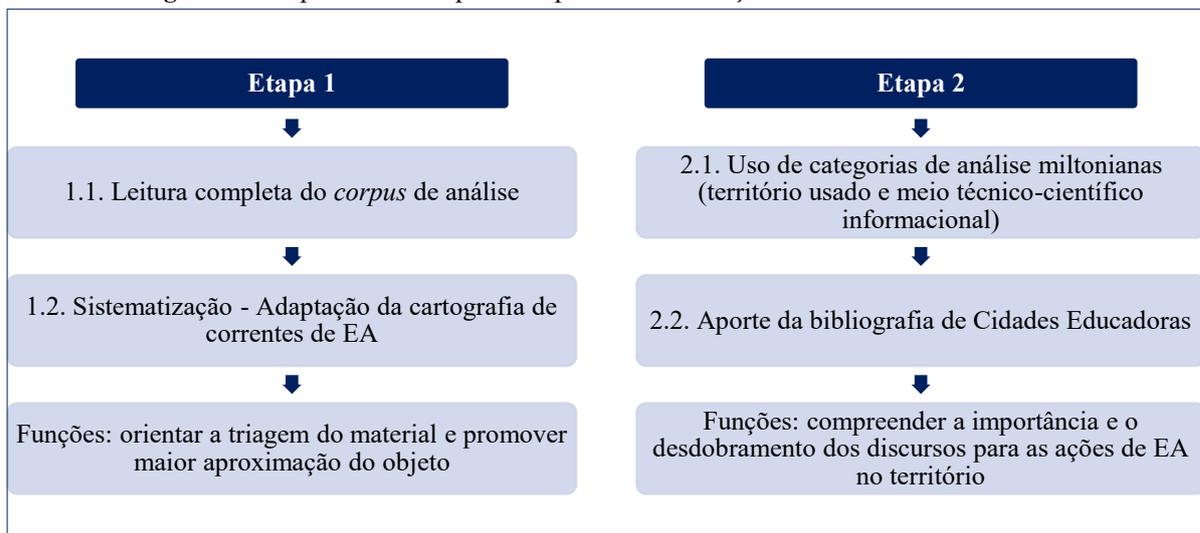
Desse modo, a observação participante de um dos coautores permite maior contato pessoal e estreito com o fenômeno pesquisado, o que representa uma série de vantagens, de acordo com Lüdke e André (1986): primeiramente, a experiência direta viabiliza maior contato para verificação da ocorrência de determinados fenômenos. Ademais, permite também que o observador tenha maior contato com a perspectiva dos sujeitos em estudo, algo fundamental nas abordagens qualitativas. Visto que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias

dos sujeitos pesquisados, pode contribuir para dirimir dúvidas e esclarecer a visão de mundo e os significados que eles atribuem à realidade que enfrentam e às suas próprias ações.

Durante a pesquisa documental para o terceiro artigo, foram realizadas a exploração e a análise de documentos oficiais, considerando principalmente os discursos registrados nos Documentos Propositivos do Programa CI, portfólios institucionais e Termos de Referência encaminhados pelos CRC por ocasião da pactuação das parcerias com o MCom.

Tendo em vista a intenção específica de compreender as estratégias e a atuação dos CRC em relação aos territórios em que atuam, as análises do terceiro artigo foram realizadas em duas etapas, que podem ser resumidas do seguinte modo:

**Figura 4** – Etapas de análise para compreensão da atuação dos CRC em seus territórios



Fonte: Elaboração da autora.

A primeira etapa, além de orientar a triagem do material, viabilizou uma maior aproximação do objeto de pesquisa. Após leitura completa do *corpus* de análise, realizou-se um exercício de sistematização com a adaptação da cartografia de correntes de EA proposta por Sauvé (2005). Este exercício permitiu o mapeamento das diferentes abordagens pedagógicas de EA. As proposi es de EA semelhantes foram agrupadas em categorias, facilitando, assim, a sua caracteriza o e distin o.

Durante a segunda etapa, os textos e discursos foram analisados, tomando como referência as categorias de análise miltonianas – território usado e meio técnico-científico informacional (Santos, 2006) – e os princípios norteadores das Cidades Educadoras (AICE, 2020). Outros detalhes acerca destes procedimentos metodológicos encontram-se também pormenorizados no próprio artigo, constante no apêndice desta tese.

Em relação ao quarto manuscrito, também foi iniciado com pesquisa documental, mas pode se afirmar que o cerne deste estudo foi a aplicação de um questionário online, via *Google Forms*. O instrumento de pesquisa contou com dezesseis perguntas, sendo nove abertas e sete fechadas, divididas em três blocos, conforme consta no apêndice desta tese. Os coordenadores gerais dos CRC foram convidados a responder o questionário, cujo link também foi disponibilizado para que os coordenadores pedagógicos, instrutores, alunos e egressos respondessem por meio da plataforma.

A etapa de pré-teste do questionário revelou a dificuldade de compreensão de algumas questões do instrumento, o que foi corrigido antes do seu período de aplicação aos CRC. O instrumento ficou aberto para coleta por cerca de quatro meses, com envio semanal de mensagem aos CRC e ao MCom, reforçando a importância das respostas para esta pesquisa acadêmica e reiterando o convite para a participação de todos. Houve certa resistência inicial por parte de alguns CRC no preenchimento e envio das respostas. Mas, ao todo, 24 participantes encaminharam suas respostas.

Ressalta-se que o quarto artigo contou também com a observação participante de um dos coautores, o Sr. Gustavo André Fernandes Lima, coordenador geral de inclusão digital do MCom. Sua participação foi fundamental e se deu principalmente no processo de mobilização dos respondentes, no levantamento de informações complementares que permitiram esclarecer algumas dúvidas pontuais remanescentes após a aplicação do questionário e na validação de informações no processo de análise.

O quinto manuscrito é um ensaio acadêmico resultante de um estudo que contou com a pesquisa bibliográfica como procedimento metodológico. De modo sintético, o texto consiste numa discussão teórico-conceitual acerca das Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem, propondo sua análise a partir da perspectiva da dimensão estética, entendida enquanto percepção sensorial e como processo educativo de sensibilização do humano.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Quadro-síntese dos resultados

Com o intuito de facilitar o entendimento da relação entre os objetivos desta tese e a produção dos artigos, apresenta-se o Quadro 3. Nele, realiza-se uma síntese dos objetivos, das três publicações e dois manuscritos submetidos, dos procedimentos metodológicos e dos resultados, conforme segue:

**Quadro 3 - Síntese dos artigos e resultados**

Objetivo(s) relacionado(s)	Artigo, status e DOI	Procedimentos metodológicos	Resultados destacados
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os principais valores culturais, éticos e estéticos defendidos pelos CRC e</li> <li>investigar a relação entre a cultura, a ética e a estética (incluindo o <i>design</i> dos dispositivos e artefatos produzidos nos CRC).</li> </ul>	<p>1 - “O Ensino de Robótica em Centros de Recondicionamento de Computadores: Construções Discursivas de Desobediência Tecnológica”</p> <p>Publicado em português e em inglês na revista Educação e Pesquisa (Qualis CAPES A1)</p> <p>DOI: <a href="https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046214756">https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046214756</a></p>	<p><u>Empírico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisa bibliográfica;</li> <li>Pesquisa documental;</li> <li>Questionário online;</li> <li>Etapa de triangulação e</li> <li>ATD e ADC</li> </ul>	<p>Identifica e analisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Discursos contra-hegemônicos em relação a modelos de desenvolvimento que promovem exclusão digital e social;</li> <li>A postura de desobediência tecnológica (Oroza, 2012) e a relação dos CRC com o design dos equipamentos;</li> <li>As formações identitárias próprias da cultura <i>maker</i> e</li> <li>Modelos e práticas educacionais evidenciam a relação que evidenciam a relação dos CRC com as tecnologias e a centralidade da dimensão social na ação educativa.</li> </ul>
<p>Objetivo geral (investigar o que caracteriza a cultura e a estética nas atividades de EA nos CRC).</p>	<p>2 – “Concepções de Estética na Educação Ambiental: Reflexões a partir de uma Revisão</p>	<p><u>De revisão</u></p> <p>Revisão sistemática de literatura.</p>	<p>Identifica e analisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informações bibliométricas;</li> </ul>

	<p>Sistemática de Literatura”</p> <p>Publicado em português e em inglês na revista @ambienteeducação – (Qualis CAPES A2)</p> <p>DOI: <a href="https://doi.org/10.26843/ae.v16i00.1247">https://doi.org/10.26843/ae.v16i00.1247</a></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principais temas, autores referenciais;</li> <li>• Aportes teóricos e metodológicos que fundamentam os artigos analisados;</li> <li>• As concepções de Estética e sua importância na EA.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar as atividades de EA realizadas nos CRC;</li> <li>• Mapear as estratégias/metodologias utilizadas pelos CRC para o ensino da EA e</li> <li>• Analisar como são justificadas as escolhas dessas estratégias pelos CRC.</li> </ul>	<p>3 - “Territórios da Educação Ambiental: resumo de estratégias e experiências educativas de Centros de Recondicionamento de Computadores”</p> <p>Publicado em português na revista Colloquium Humanarum – (Qualis CAPES A4).</p> <p>DOI: <a href="https://doi.org/10.5747/ch.2023.v20.h567">https://doi.org/10.5747/ch.2023.v20.h567</a></p>	<p><u>Empírico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa documental, com análises em 2 etapas: 1ª) cartografia de correntes de EA e 2ª) categorias de análise miltonianas e das Cidades Educadoras;</li> <li>• Observação participante e</li> <li>• ATD e ADC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica e descreve diferentes abordagens de EA realizadas pelos CRC, com ênfase no território;</li> <li>• Analisa a ação educativa dos CRC em contextos de desigualdades socioespaciais, permitindo compreender o enfrentamento que esses centros fazem contra a lógica de exclusão sociodigital.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar as atividades de EA realizadas nos CRC;</li> <li>• Mapear as estratégias/metodologias utilizadas pelos CRC para o ensino da EA;</li> <li>• Analisar como são justificadas as escolhas dessas estratégias pelos CRC;</li> <li>• Verificar se existe um modelo de EA compartilhado entre os CRC e</li> <li>• Identificar os principais valores culturais, éticos e estéticos defendidos pelos CRC.</li> </ul>	<p>4 – “Práticas de Educação Ambiental no Programa Computadores para Inclusão”</p> <p>Submetido à revista ETD – Educação Temática Digital (Qualis CAPES A1)</p>	<p><u>Empírico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa documental;</li> <li>• Questionário online;</li> <li>• Observação participante e</li> <li>• ATD e ADC.</li> </ul>	<p>Identifica e analisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de atividades de EA;</li> <li>• Os diferentes públicos-alvo;</li> <li>• A carga horária do curso de EA;</li> <li>• As metodologias de ensino-aprendizagem;</li> <li>• A autoavaliação dos CRC sobre o cumprimento dos objetivos da EA previstos na legislação;</li> <li>• As principais experiências sensoriais promovidas no CRC;</li> <li>• Os principais valores éticos e a estética que</li> </ul>

			melhor definem o CRC na autoavaliação dos respondentes.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapear as estratégias/metodologias utilizadas pelos CRC para o ensino da EA e</li> <li>• Analisar como são justificadas as escolhas dessas estratégias pelos CRC.</li> </ul>	<p>5 – “A Centralidade dos Fundamentos Estéticos nas Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem”</p> <p>Submetido à revista <i>Educere et Educare</i> (Qualis CAPES A4)</p>	<p><u>Teórico (ensaio)</u></p> <p>Pesquisa bibliográfica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os resultados do manuscrito contribuem nas reflexões necessárias para as análises das justificativas das vivências estéticas e para o uso das metodologias de ensino-aprendizagem pelos CRC.</li> </ul>

Fonte: elaborado pela autora.

## 6.2 Resultados e discussões

Propõe-se aqui ressaltar os principais resultados e análises dos estudos realizados para discutir algumas questões consideradas fundamentais na compreensão da cultura e da estética nas atividades de EA nos CRC do Programa CI. Nesse sentido, inicialmente, a partir do estudo realizado por ocasião do primeiro artigo, ressalta-se que os dois maiores processos que acontecem nos CRC, ou seja, o condicionamento de eletroeletrônicos e as atividades de formação, constituem-se como partes indissociáveis de uma mesma ambiência e cultura identificadas nesses centros.

Considerando os espaços físicos dos CRC não apenas enquanto suportes materiais, mas em suas dinâmicas de funcionamento e em seus aspectos subjetivos e imateriais, que levam em conta as capacidades sensoriais, estéticas e os valores éticos e culturais expressos pelos indivíduos – profissionais, alunos e demais frequentadores – a pesquisa evidenciou os significados e as interpretações que essas pessoas dão ao seu universo cultural, seu modo de perceber e agir no CRC.

O processo de condicionamento de eletrônicos, com suas etapas de recepção, triagem, condicionamento, descarte ambientalmente correto dos REE, a ênfase na doação dos equipamentos a outras comunidades, tudo isso ocorre concomitantemente e de modo alinhado aos processos de ensino-aprendizagem, sendo partes integrantes e estruturantes de um todo. A oferta de formação profissionalizante nas tecnologias digitais já se realiza com um forte

componente de formação cidadã, com intencionalidade pedagógica direcionada às dimensões social e ambiental, que se revelaram de importância máxima no primeiro questionário aplicado.

O construcionismo (Papert, 1980), como forma de ensino-aprendizagem “mão na massa” ou *hands on*, identificada pelo estudo, ocorre nas aulas de robótica pela experimentação e criação de objetos concretos, tangíveis. Ideias, teorias e hipóteses são colocadas em prática, testadas, ajustadas e/ou validadas, favorecendo-se a integração de saberes e a construção do conhecimento. Trata-se de uma ambiência própria do movimento *maker*, também conhecido como cultura *maker*.

Para Blikstein (2018) a cultura *maker* se apoia em pilares conceituais e tecnológicos há décadas já engendrados na escola e nos laboratórios de pesquisa, tais como: aprendizagem baseada em projetos, construtivismo e também nas ferramentas tecnológicas para “fazer as coisas”, dentre as quais kits de computação, linguagem de programação para iniciantes, e equipamentos de fabricação de baixo custo, tais como as sucatas e peças-partes.

Ademais, Blikstein também destaca algo sobre a cultura *maker* que se revela de suma importância nesta pesquisa, sendo fundamental para entender as escolhas culturais e estéticas dos CRC. Segundo esse autor, a cultura *maker* rompe com a visão estereotipada de educação técnica e com a ideia de polarização entre *hands-on* e trabalho intelectual. (Blikstein, 2018). Nesse entendimento, a cultura *maker*, que se revelou uma realidade tão presente nos CRC, permite a vivência estética, sensorial, da aprendizagem, sem fragmentar corpo *versus* mente ou ainda vivência e percepção sensorial em antagonismo à representação teórica da realidade.

Quanto aos campos de conflito identificados nos discursos contra-hegemônicos dos CRC em relação às justificativas para as escolhas do modelo de ensino-aprendizagem, vale lembrar Castells (2010), quando afirma que quem aprende fazendo não se torna mero usuário ou mero consumidor de pacotes tecnológicos já prontos, mas será apto a modificar as aplicações da tecnologia. Portanto, será capaz de produzir novas tecnologias, dar novos usos a esse conhecimento em favor de novas soluções.

Especificamente quanto ao design dos artefatos produzidos nas oficinas de robótica, conclui-se que este se revelou de pouca relevância nessas atividades educativas, não sendo algo central. Isso ocorre porque na refuncionalização, diferentemente das oficinas de condicionamento, as peças-partes dos equipamentos são “canibalizadas” para virar algo totalmente diferente. Assim, a função e o design pensados originalmente pela indústria para

aqueles equipamentos deixam de ser centrais, passando, a lógica de funcionamento, a ser a principal preocupação dos alunos.

Esse abandono da função e do design originalmente determinados pela indústria configura o que o cubano Ernesto Oroza (2012) chamou de “desobediência tecnológica”. Essa liberdade de uso dos equipamentos e de suas peças-partes pelos CRC revela uma certa insubordinação não somente em relação ao *design* definido pela indústria, mas também a um modelo de consumo para o qual tudo rapidamente se torna lixo. Se para a indústria e para a sociedade de consumo tudo se torna rapidamente obsoleto, para os CRC os equipamentos podem ser recondicionados, sua vida útil pode ser prolongada e suas peças-partes podem ser insumos para saltos criativos e para novos equipamentos com usos e design livres e completamente diferentes, se necessário.

Vale destacar que não há uma romantização do reuso e da reciclagem nos CRC. O que se revela é uma postura muito consciente a partir da simples percepção da possibilidade de reaproveitamento dos equipamentos, peças e materiais. Equipamentos que podem ser recondicionados irão para os telecentros e escolas, peças-partes que podem ser reutilizadas serão insumo nas oficinas e, por fim, aquilo que não tem mais uso no CRC irá para as empresas certificadas que farão a reciclagem desses REE, reinserindo os materiais na cadeia produtiva.

Cumpram-se destacar ainda que os discursos se revelaram contra-hegemônicos a partir de uma estrutura social e de um contexto que não é estável, mas de mudanças. Em relação a um paradigma sociotécnico definido historicamente e culturalmente, os discursos dos CRC, como práticas sociais que são, demarcam a posição desses centros em favor da inclusão digital dos jovens, adultos e das comunidades por eles atendidas, em clara sintonia com a missão estabelecida no âmbito do Programa CI.

No tocante ao artigo de revisão sistemática de literatura acerca das concepções de estética na EA, cumpre destacar e discutir, inicialmente, alguns dados bibliométricos. Os 29 artigos analisados reúnem um total de 69 autores, sendo que o Sul é a principal macrorregião geográfica de vinculação institucional no tocante aos autores brasileiros do *corpus* analisado. A universidade com maior número de autores vinculados nessa extração é a Universidade Federal do Rio Grande, com quatorze autores.

Um outro achado interessante é justamente a ausência de autores vinculados a instituição da região Centro-Oeste nesse estudo. Mas vale lembrar que a composição do *corpus* de análise depende das condições impostas nos critérios da busca. Em outras palavras, era

necessário que as expressões “estética” e “educação ambiental” constassem em qualquer um dos campos: título, palavras-chave ou resumo. Desse modo, não se descarta a possibilidade de que haja artigos escritos no Centro-Oeste sobre essa temática, mas sem a indexação necessária para que constassem nessa extração.

Ressalta-se que 83% desses artigos analisados foram publicados em revistas classificadas em alto impacto acadêmico, conforme classificação Qualis Capes dos periódicos no quadriênio 2017-2020, portanto, de A1 a A4. 35% dos artigos analisados foram publicados em revistas com Qualis A1 e 18% com Qualis A2.

Em relação ao fator de impacto desses artigos, destaca-se que totalizavam 125 citações até o final de maio de 2023. Os dois mais citados foram artigos brasileiros: um ensaio teórico com 25 citações e um estudo de caso com quatorze citações. Ressalta-se também que no grupo de artigos publicados em outros países latino-americanos o mais citado, com nove citações, foi publicado no Chile, e seus autores são vinculados à Universidade Federal do Rio de Janeiro. Esses resultados revelaram-se importantes e demonstram a forte presença da temática da estética na EA nas instituições brasileiras.

Em termos metodológicos, sobressaíram-se os estudos de caso e os artigos teóricos. Esses dois tipos de abordagem somam 61% dos artigos analisados. A pesquisa-ação também é uma abordagem em destaque nessa revisão sistemática de literatura, representando 17% dos artigos. Três artigos abordam pesquisas acerca de *walking ethnography* também conhecidas como Investigações em Movimento, com base em Ingold e Vergunst (2008) e em Leff (2001), seja tratando das percepções multissensoriais, ou ainda de uma epistemologia ambiental, que propõe outra lógica produtiva, com uma produtividade do tipo ecotecnológica, a partir de um paradigma ecoprodutivo (Leff, 2004).

Cumprido esclarecer que, embora a fenomenologia-hermenêutica seja utilizada em parte dos artigos como fundamentação teórica para elucidar o papel das experiências individuais na percepção e na representação, na sensibilização e construção de uma atitude estética para a valoração ecológico-científica, as discussões nesses artigos tomam direções sutilmente distintas. Para facilitar o entendimento desta observação e de outros principais aportes teóricos encontrados e seus desdobramentos, propõe-se o Quadro 4.

Vale esclarecer, no entanto, que se trata apenas de um esquema com finalidade didática, a partir dos exercícios de leitura crítica realizados, e que um mesmo artigo pode perfeitamente combinar diferentes bases teóricas, assim como um mesmo autor referencial pode ter sua

produção relacionada indiretamente a mais de uma base teórica. A intenção do Quadro 4, portanto, é somente facilitar a visualização de uma parcela dos diferentes caminhos teóricos e desdobramentos epistemológicos percebidos durante essa revisão sistemática de literatura.

**Quadro 4 - Pistas epistemológicas no corpus de pesquisa analisado**

Principal foco/ base teórica inicial	Destaques e exemplos de autores referenciais (nível 1)	Destaques e exemplos de autores referenciais (nível 2)
<b>Fenomenologia-hermenêutica</b>	Importância das experiências individuais na percepção e na representação, na sensibilização estético-ambiental.	Multissensorialidade da experiência e Performance e arte como instrumentalidade livre - <b>Beuys e Oiticica</b> .
	Fenomenologia da experiência vivida, corpo-vivido como parte cognoscente - <b>Merleau-Ponty</b> ,  Fenomenologia existencial, experiências e circunstâncias histórico-sociais - <b>Heidegger</b> ;  Hermenêutica filosófica, centralidade do simbólico e da linguagem no processo cognitivo- <b>Gadamer</b>	Contribuição eco/somaestética – reúne processos perceptivos e cognitivos, experiências estéticas, reflexões éticas e posicionamento político.  Performance e arte como instrumentos para uma práxis transformadora da percepção e do agir no mundo (Teatro do oprimido). – <b>Boal</b>  <i>Walking ethnography</i> - Fenomenologia do movimento “menos antropocêntrica”, encorajada pelas novas epistemologias ecológicas – <b>Tim Ingold e Jo Lee Vergunst</b>
<b>Referenciais da esquizoanálise</b>	Paradigma estético da ecosofia. – <b>Gilles Deleuze e Félix Guattari</b>	Não se aplica.
<b>Teoria marxista</b> (Estética como forma de afirmação do ser humano no mundo objetivo, resultante do legado histórico e da atividade prática material).	A estética hegemônica a partir da ideologia e da lógica de produção do mercado; Filosofia da práxis. – <b>Antonio Gramsci</b>	EA à luz do materialismo dialético; Categoria de natureza em Marx - <b>Carlos Frederico Loureiro</b> Ecosocialismo ou socialismo ambiental- <b>Michael Löwy</b>
	Arte com a função de refletir a realidade social (enquanto totalidade que se articula historicamente na relação dialética entre essência e aparência). <b>György Lukács</b>	Educação estético-ambiental na perspectiva dialético-materialista- <b>Pablo René Estévez</b>  Educação ambiental crítica; ecologia política (natureza como ontologicamente prioritária para a existência humana); movimento de justiça ambiental – <b>Carlos Frederico Loureiro e Phillipe Layrargues</b>

	<p>Crítica à modernidade (ao seu modelo de consumo, de ciência, e de organização social, identitária e econômica).</p> <p><b>Zygmunt Bauman, Anthony Giddens e Milton Santos</b></p> <p>Crise civilizatória, racionalidade e epistemologia ambiental; Ecologia política; Novo paradigma produtivo - <b>Enrique Leff</b></p>	<p>Novos horizontes simbólicos, formação do sujeito ecológico. <b>Isabel Cristina de Moura Carvalho</b></p>
--	---	---

Fonte: elaborado pela autora.

Ainda acerca da revisão sistemática de literatura, destaca-se que sua execução forneceu um panorama geral sobre as concepções de estética na EA, nos artigos publicados principalmente no Brasil, nos últimos dez anos. A partir da análise do *corpus*, foi possível identificar múltiplas concepções e abordagens, revelando a amplitude dos pressupostos filosóficos e da complexidade epistemológica da EA como campo de conhecimento e de ação educativa.

A partir da leitura crítica dos artigos, restou claro também que a estética, embora seja uma dimensão do humano, não é algo inato. A capacidade de percepção por meio dos sentidos não é meramente biológica, mas é também uma construção social e histórica. Assim sendo, o ser humano não nasce com a dimensão estética já pronta. É preciso, portanto, educar esteticamente, inclusive para enfrentar a estética hegemônica estabelecida a partir de formas de dominação que, como alerta Boal (2009) tornam o pensamento sensível e simbólico, por vezes, inoperante.

Na EA, a educação estética também é uma necessidade e uma urgência. Tendo em vista, sobretudo, que as aprendizagens não se operam adequadamente na negação ou polarização das várias dimensões do humano, mas no entrelaçamento entre o físico, o cognitivo, o psíquico e o emocional, a dimensão estética também deve ser objeto da educação. Especificamente na EA, a estética se revela, nos diversos artigos analisados, como um potencial para a construção de outra relação homem-sociedade-natureza, como abordagem do saber sensível e mobilizador de conhecimentos e práticas para a superação de barreiras e também para a elaboração do sujeito ecológico.

Importa esclarecer que o sujeito ecológico deve ser entendido aqui conforme Carvalho (2013), como sendo aquele que assume o cuidado de si e do outro, a responsabilidade e a solidariedade ao relacionar-se com os outros e com o meio ambiente, fazendo escolhas éticas e estéticas a partir de um ideário ecológico:

O sujeito ecológico, portanto, designa a internalização ou subjetivação de um ideário ecológico. Esse mesmo processo pode ser pensado nos termos de uma incorporação por indivíduos e grupos sociais de certo campo de crenças e valores compartilhados socialmente, que passa a ser vivida como convicção pessoal, definindo escolhas, estilos e sensibilidades éticas e estéticas. (Carvalho, 2013, p. 117).

Nesse mesmo contexto, ressalta-se que os artigos que tratam das Investigações em Movimento, ou *walking ethnography*, trazem as vivências estéticas como multissensorialidade da experiência e propõem o caminhar como uma forma de alternativa metodológica com o objetivo de facilitar respostas afetivas de corpos que não sejam tratados de forma dissociada, mas como corporeidade e mentes integradas, em movimento, e engajadas no mundo (Ingold; Vergunst, 2008).

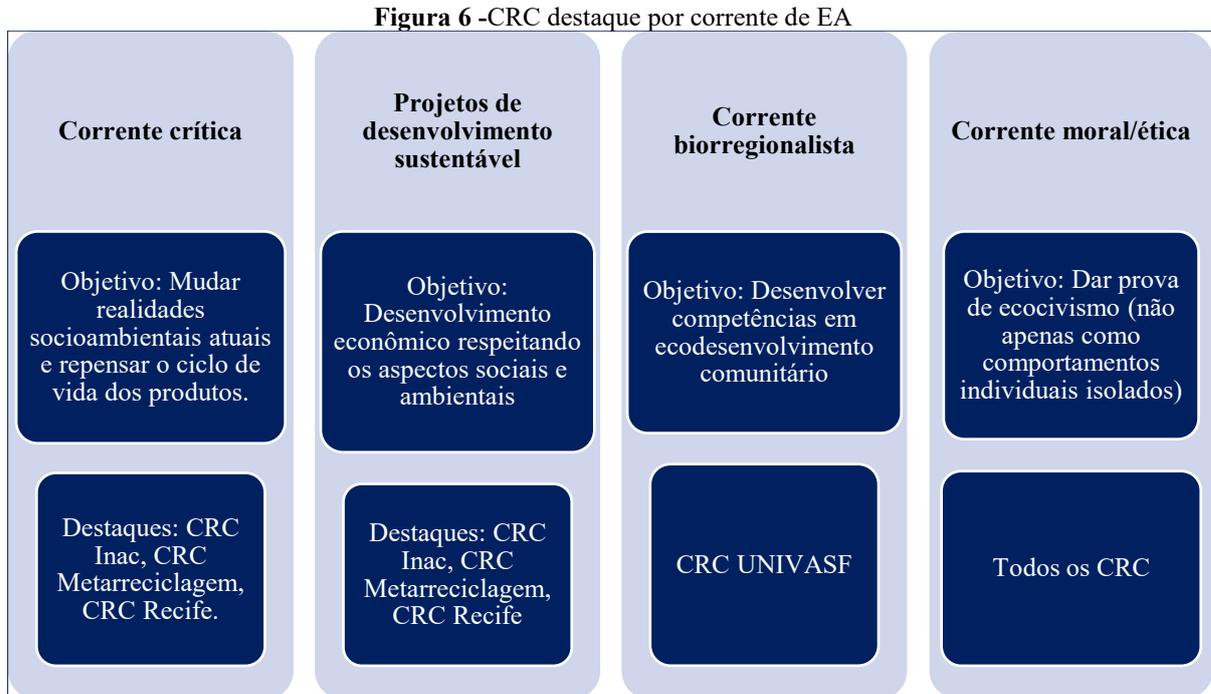
Destaca-se que a arte e a performance são também apresentadas nos artigos analisados como ativadoras da dimensão estética, da multissensorialidade e das afetividades. São vistas como uma forma de contribuição somaestética (Shusterman, 2012), ou seja, como uma alternativa de ruptura com uma visão de educação tradicional que separa e polariza corpo e mente, prática e teoria, processos sensoriais/perceptivos e cognitivos, as vivências estéticas e as reflexões éticas. As análises permitem perceber que a arte e a performance aparecem nessa produção científica numa perspectiva eco/somaestética (Iared, 2018), seja como instrumentalidade livre e capaz de restabelecer a percepção individual na sensibilização estético-ambiental ou ainda como instrumentos para uma práxis transformadora da percepção e do agir, permitindo outra a relação homem-sociedade-natureza, inclusive menos antropocêntrica.

Percebe-se nessas leituras que a multiplicidade e complexidade da EA resultam principalmente das diferentes cosmovisões, das dinâmicas do poder, dos conflitos de interesses socioeconômicos que atuam como condicionantes e, ao mesmo tempo, como motivadores no avanço desse campo (Layrargues; Lima, 2014). Outros resultados e discussões advindos da revisão sistemática de literatura realizada encontram-se no próprio artigo, constante no apêndice desta tese.

Em relação aos resultados do terceiro artigo, que trata da abordagem das estratégias de EA a partir do território, vale destacar que ele inicialmente lista os 20 CRC apoiados pelo MCom, apresenta a composição dessa rede em termos da natureza jurídica dessas instituições, e traz um quadro com a distribuição desses centros pelas cinco grandes regiões brasileiras. Para facilitar a visualização dessa distribuição, optou-se por apresentá-la aqui na forma de mapa:



Embora todos os CRC apresentem características das três primeiras correntes aqui listadas, alguns desses centros se destacam nessas abordagens, e somente o CRC UNIVASF representa, de modo mais direto, a corrente biorregionalista de EA. A Figura 6, a seguir, permite que se tenha maior clareza desses destaques:



Fonte: elaborado pela autora.

O CRC UNIVASF, com sua corrente biorregionalista de EA, merece um destaque especial nas análises por sua característica única nessa rede. Identifica-se nessa corrente de EA o objetivo do ecodesenvolvimento comunitário regional e local (Sauvé, 2005). Esse CRC realiza suas atividades como uma ação de extensão da universidade e sua proposta considera a inclusão digital como meio ou como ferramenta para a promoção do desenvolvimento territorial sustentável.

Seu principal público-alvo nas formações é composto por povos originários e por comunidades tradicionais e do campo. Fazem parte do corpo discente desse CRC, jovens e adultos de etnias indígenas como os Atikum, Tumbalalá, Kariri-Xocó e Pankararu, quilombolas, ribeirinhos, agricultores familiares e povos de fundo e fecho de pasto, dentre outros.

Menezes (2010) esclarece que os povos de fundo e fecho de pasto são comunidades tradicionais que moram no semiárido brasileiro e cuja origem remonta ao tempo do Brasil colonial e ao processo de interiorização ocorrido naquele mesmo período. Essas comunidades

utilizam os pastos de modo comunitário e se organizam de acordo com costumes e normas dos sertanejos.

Para atender a essas comunidades, notadamente do campo, com suas especificidades, o CRC UNIVASF desenvolve as formações conforme princípios da pedagogia da alternância, contextualizando e integrando fatores antropológicos, comunitários e as dinâmicas ambientais e socioeconômicas (Nascimento; Cunha; Menezes, 2022). As aulas e atividades têm seus períodos adaptados, visando a participação desses públicos-alvo. A formação busca ampliar as oportunidades de acesso à renda, com ênfase em projetos coletivos e na promoção de mudanças e de enfrentamento das desigualdades entre campo e cidade.

Desse modo, tanto os computadores recondicionados como as aulas de informática funcionam como instrumentos para a integração de conhecimentos que fortalecem as comunidades e seus territórios. A atuação desse CRC alcança 67 municípios distribuídos no Sertão do São Francisco, na Bahia, na Serra da Capivara, no Piauí, no Sertão do São Francisco, em Pernambuco, no Piemonte Norte do Itapicuru, Bahia, no Sertão Central e em Itaparica, na Bahia e Pernambuco. Para dar conta do desafio com toda essa abrangência geográfica, a proposta do CRC UNIVASF envolve os Núcleos de Extensão em Desenvolvimento Territorial (NEDET) e os próprios *campi* da universidade.

Ressalta-se que as categorias de análises da Geografia miltoniana, território usado e meio técnico-científico-informacional, usadas nesse estudo permitiram observar e compreender as atividades de EA dos CRC a partir dos territórios onde atuam. Nas grandes cidades e no campo, os territórios usados dos CRC e das comunidades por eles atendidas revelam suas heranças históricas, seus circuitos espaciais de produção, suas assimetrias e processos de segregação, suas antigas e recentes desigualdades socioespaciais. No entanto, os territórios usados também evidenciam a força e a criatividade dos CRC, bem como dos jovens e adultos que deles participam como alunos, nos processos de resistência, na composição de redes de solidariedade, e como potencial organizativo de outras percepções do ambiente, desses territórios e do seu agir para a melhoria da vida neles, com o desafio da correta gestão dos recursos e também dos REE.

Dentre os resultados dessa abordagem, destacou-se a participação dos CRC para além dos muros das instituições, em eventos nacionais e internacionais de grande público e relevância, tais como a Campus Party e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, desenvolvida sob coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

As atividades de EA pelos CRC nesses eventos ocorrem principalmente na participação dos jovens por meio de oficinas de robótica educacional, que permitem o desenvolvimento de habilidades técnicas e promovem a apropriação das tecnologias digitais de forma prática. Mas também ocorrem na forma de campanhas realizadas durante esses mesmos eventos, com a coleta massiva de equipamentos descartados e com a promoção da reflexão acerca do consumo consciente, da correta destinação dos REE e da responsabilidade socioambiental, envolvendo públicos mais amplos.

Assim, evidenciou-se que, de modo articulado com outras parcerias, os CRC marcam presença em diversos grandes eventos, mobilizando os seus alunos e a população em geral para participar de atividades científico-tecnológicas, dando elevada ênfase à questão da destinação adequada dos REE, à reciclagem e à sensibilização para a EA, de modo amplo.

Ao se propor analisar as atividades de EA também a partir dos princípios das Cidades Educadoras (AECI, 2020), foi possível desvelar outras informações importantes sobre as estratégias e atividades educativas conduzidas no Programa CI. Os CRC atuam para além do espaço da própria instituição, assumindo que toda a cidade pode ser território de educação. Quando estendem suas ações educativas por toda a cidade, promovendo o exercício da cidadania e a conservação do meio ambiente enquanto bem de uso comum dos cidadãos, os CRC vivenciam, na prática, um dos princípios preconizados na Carta das Cidades Educadoras, que demarca a apropriação de todos os espaços da cidade como territórios educados e educadores.

Do mesmo modo, o paradigma de governança e de responsabilidade compartilhada previsto na Carta das Cidades Educadoras (AICE, 2020) também se fez observar nas atividades dos CRC, cuja atuação, de modo intencional, provoca parcerias diversas, com o poder público federal, estadual e municipal, assim como com outros setores, instituições e atores sociais.

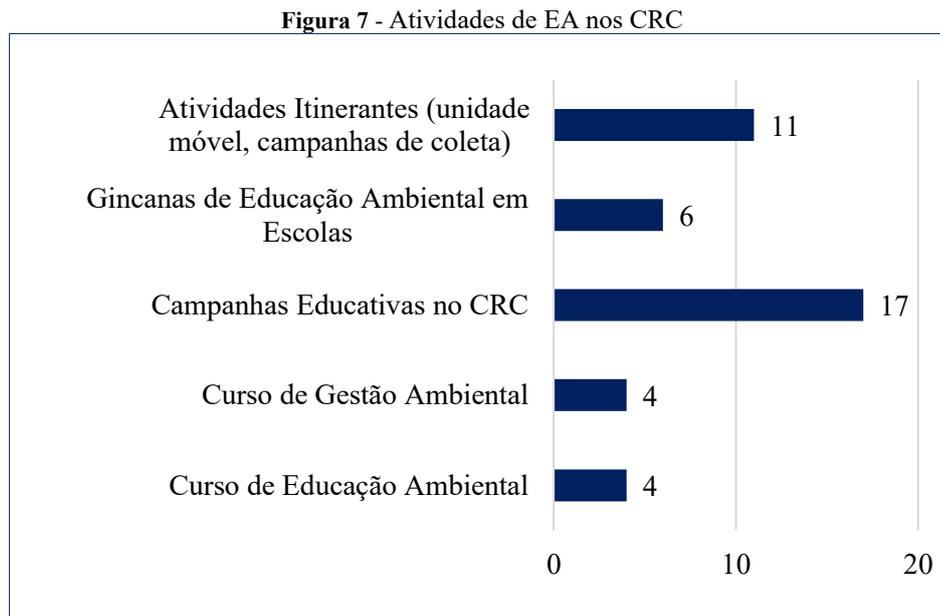
Quanto aos resultados viabilizados pelo estudo apresentado no quarto artigo, vale destacar que as respostas ao questionário, juntamente com os outros procedimentos metodológicos, permitiram identificar e analisar:

- a) as atividades específicas de EA;
- b) seus públicos-alvo específicos;
- c) as temáticas socioambientais mais frequentemente abordadas pelos CRC;
- d) as metodologias de ensino-aprendizagem e sua frequência de uso.

Por meio do questionário, foi possível ainda analisar, a partir dos discursos dos representantes dos CRC, a percepção que eles têm sobre sua atuação no tocante aos objetivos da EA previstos na PNEA, revelando ainda a forma como justificam suas escolhas, seus valores éticos e as vivências estéticas mais destacadas nesses centros nas atividades de EA.

Vale esclarecer que foram preenchidos 23 questionários. O instrumento foi elaborado em três blocos, com um total de dezesseis perguntas, sendo nove abertas e sete fechadas. Participaram como respondentes coordenadores gerais e pedagógicos, instrutores e técnicos dos CRC e servidores que acompanham as parcerias. Pela abordagem qualitativa da pesquisa, considera-se o número de respostas suficiente.

Nesse contexto, em relação aos tipos específicos de atividades de EA desenvolvidas nos CRC, observa-se o predomínio de campanhas educativas realizadas no próprio espaço do CRC, seguidas pelas atividades itinerantes, conforme gráfico a seguir:



Fonte: elaborado pela autora.

Importante frisar que nem todo CRC dispõe de unidades móveis itinerantes, mas todos participam de atividades e campanhas fora de suas instalações. Essas unidades móveis são veículos sinalizados e adaptados com materiais específicos educativos sobre os elementos e compostos químicos presentes nos equipamentos eletrônicos, com informações sobre a coleta e reciclagem e sobre os riscos ao meio ambiente e à saúde no caso de descarte incorreto dos REE. O passeio dentro de uma unidade móvel, que permanece estacionada, é uma atividade

lúdica, colorida, sensorial, em que se pode ver, e por vezes até tocar, partes de equipamentos e de materiais cuidadosamente selecionados e expostos para essa finalidade educativa.

Muito utilizadas em frente a grandes eventos, escolas, parques e praças, essas unidades móveis promovem campanhas de reflexão sobre os REE e sua correta destinação. Um exemplo de unidade móvel pode ser visto na Figura 8 a seguir:

**Figura 8** - Unidade móvel do CRC INAC em campanha de EA



Fonte: CRC INAC (2022).

As gincanas em escolas, igualmente, são atividades lúdicas que envolvem toda a comunidade escolar e, por vezes, outras instituições como universidades e associações. É uma atividade de sensibilização e de EA que os CRC realizam com bastante empenho e que também resultam na coleta massiva de equipamentos descartados pelos alunos das escolas e pelos demais participantes.

As escolas vencedoras, que coletam maior quantidade de equipamentos descartados, ganham um prêmio: um kit de computadores recondicionados pelo CRC, já em perfeito estado de uso para montar um laboratório novo de informática, renovar o laboratório já instalado ou simplesmente ampliar o número de equipamentos disponíveis para a comunidade escolar.

Na Figura 9, é possível visualizar uma postagem com chamada para a realização de uma gincana que ocorreu em 2023. Nela, observam-se alguns Pontos de Entrega Voluntária (PEV) já distribuídos em três escolas pelo CRC Recife.

Figura 9 - Chamada para gincana nas escolas pelo CRC Recife

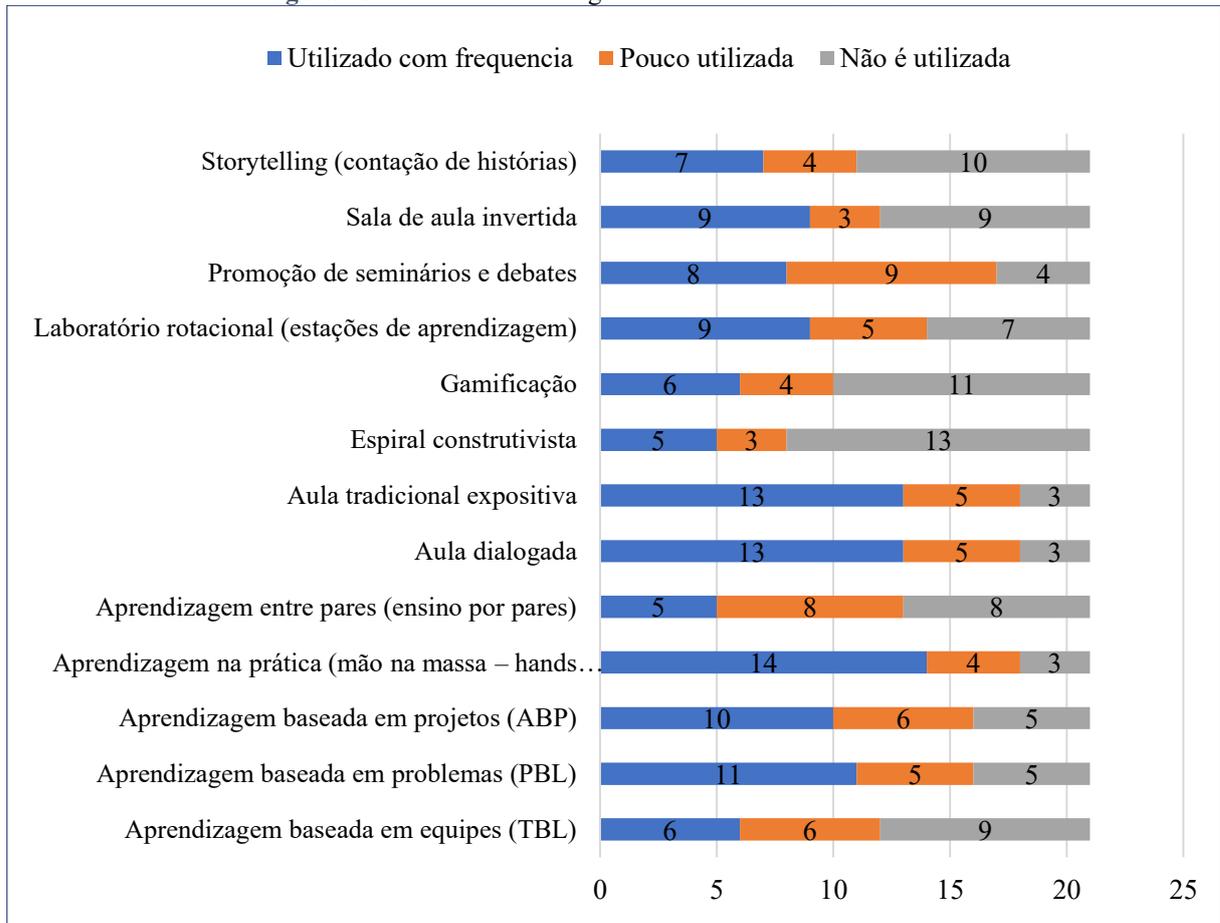


Fonte: CRC Recife (2023).

Quanto ao público-alvo específico de cada uma dessas atividades, um achado específico chama mais a atenção na pesquisa. As campanhas de EA ofertadas dentro do espaço físico dos CRC não têm como público-alvo exclusivo os alunos dos próprios CRC, como se imaginou inicialmente. Pelas análises, evidenciou-se que essas atividades se destinam ao público em geral, buscando abranger a vizinhança do CRC e outros públicos que venham a frequentar esses espaços.

Ressalte-se também que, embora não exista a exigência formal de oferta de curso específico de EA, foram identificados cinco CRC que oferecem este curso, com a carga horária total variando de dezesseis a 42 horas.

No tocante à frequência de uso de diferentes metodologias, inclusive de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, a pesquisa evidenciou a predominância da aprendizagem “mão na massa” ou *hands on*, seguida da aula tradicional expositiva e da aula dialogada, como se pode observar na Figura 10:

**Figura 10** - Uso das metodologias nas atividades de EA dos CRC

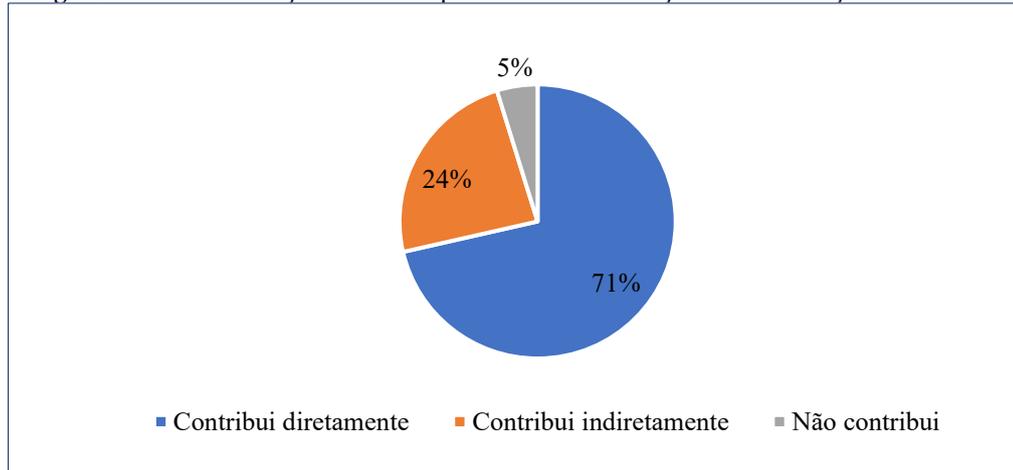
Fonte: elaborado pela autora.

Para interpretar corretamente a informação acerca das metodologias de ensino-aprendizagem, é preciso lembrar que a EA não é necessariamente um curso específico. Trata-se de processos de aprendizagem que ocorrem de modo articulado e integrado dentro dos diferentes programas educacionais já em desenvolvimento nos CRC. Por exemplo, durante as aulas de robótica, os alunos são desafiados a usar sucata ou peças-partes como insumo para as atividades educativas e, assim, são também estimulados pelos instrutores a refletir sobre o consumo consciente e sobre os riscos da destinação inadequada dos REE.

Além disso, também é fundamental levar em conta que esses programas educacionais costumam combinar mais de uma metodologia de ensino-aprendizagem. Assim, o que o resultado indica é uma diversidade de metodologias na rede de CRC, em geral, e também a oportunidade de diversificação das atividades para aqueles CRC que apontaram pouco ou nenhum uso de alguma dessas metodologias. Por exemplo, a gamificação, a espiral construtivista e a aprendizagem baseada em equipes foram pouco citadas, havendo nisso uma oportunidade de avaliação do uso dessas metodologias nesses centros.

Em relação aos principais objetivos da EA listados no Art. 5º, da Lei nº 9.795/1999 (Brasil, 1999), os CRC avaliaram sua contribuição. A garantia de democratização das informações ambientais foi o objetivo dessa lei no qual os CRC consideraram que têm uma maior contribuição direta. A autoavaliação para este objetivo específico ficou distribuída conforme Figura 11:

**Figura 11** – Autoavaliação dos CRC quanto à democratização das informações ambientais



Fonte: elaborado pela autora.

Outros dois outros objetivos fundamentais da EA constantes na Lei nº 9.795/1999 (Brasil, 1999) que se destacaram na autoavaliação dos CRC foram: i) o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social e ii) o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia.

Ao analisar essas respostas, deve-se ter em mente que a atribuição formal dos CRC em relação à EA se restringe à questão dos REE. No entanto, a partir de uma visão mais sistêmica e da própria missão dessas instituições, os CRC têm assumido compromisso com uma grande ação logística em torno dos REE e com uma educação contextualizada e crítica, que busca ofertar aos seus alunos, e também a seus outros públicos-alvo, informações, conhecimentos e valores que auxiliem na compreensão e na superação de problemas socioambientais da contemporaneidade.

Para tanto, a rede de CRC do Programa CI trabalha de maneira reflexiva, mas também muito pragmática, em um grande esforço de coleta, acondicionamento e doação de equipamentos, assim como no sentido da sensibilização estético-ambiental e da difusão das informações ambientais. Portanto, os CRC atuam buscando resultados objetivos de logística e de inclusão digital, ao mesmo tempo em que operacionalizam o fortalecimento de uma

consciência crítica e cidadã acerca da gestão dos REE e dos desafios sociais técnicos e ambientais.

Quanto aos temas de EA abordados nas atividades dos CRC, os resultados demonstram prevalência dos seguintes assuntos, por ordem de frequência:

- 1) Resíduos sólidos (reutilização de materiais, separação de resíduos sólidos na origem e reciclagem etc);
- 2) Economia Circular;
- 3) Riscos ambientais;
- 4) Degradação ambiental;
- 5) Poluição (do ar, da água, do solo e sonora);

A resposta acerca dos temas de EA não deve ser analisada de modo isolado. Considerando também a análise dos documentos que integram esta pesquisa, entende-se que as respostas e o *ranking* dela resultante estão em conformidade com a natureza e as metas do próprio Programa CI. Sendo a questão dos REE e dos riscos de seu descarte incorreto centrais na atuação dos CRC, não é de se estranhar que os resíduos sólidos, a economia circular e os riscos ambientais estejam entre os temas de EA mais abordados por eles.

Por outro lado, essa mesma questão evidenciou também que há temas de EA considerados pelos próprios CRC como menos ou pouco abordados em suas atividades. Dentre eles estão: a segurança alimentar, justiça socioambiental relativa à equidade no acesso a água, a serviços de coleta, dentre outros, e a legislação ambiental brasileira. Vale destacar que, para alguns poucos CRC, estes temas são frequentes, a exemplo o CRC UNIVASF, que trabalha com alunos do campo, inclusive da agricultura familiar. Mas para a maioria dos CRC, estes são temas menos abordados.

A análise que se faz nesse sentido é que, ao priorizar os temas relacionados aos REE, os CRC estão cumprindo o foco definido no Programa, visto que sua atribuição formal em relação à EA se restringe à sensibilização sobre a destinação adequada dos resíduos. No entanto, o fato de priorizarem estes temas não significa que não estejam abordando outros de forma menos frequente e indireta. Assim, como desdobramento da pesquisa, pode-se sugerir que outros temas da EA sejam abordados de forma integrada à questão dos REE.

No levantamento das principais experiências sensoriais promovidas no CRC, as respostas destacaram diversas vivências estéticas. As atividades constantes na Figura 12 foram

mencionadas como estratégias de sensibilização estético-ambiental realizadas pelos CRC não apenas com os alunos dos centros, mas também com diversos outros públicos-alvo. Isso evidencia uma diversidade de abordagens e uma riqueza de estratégias na rede do Programa CI.

**Figura 12** - Experiências sensoriais nas atividades



Fonte: elaborado pela autora.

As visitas guiadas introduzem os novos alunos e os visitantes na ambiência dos CRC, expondo seus processos, valores éticos e sua estética. Fazendo uma análise mais ampla, que considera a visita guiada e o passeio nas atividades itinerantes como uma abordagem metodológica de *walking ethnography*, observa-se que, ao caminhar com os representantes dos CRC dentro das dependências físicas desses centros ou nas suas unidades móveis adaptadas, não é só o espaço material que é apresentado ao visitante.

Esse passeio introduz o visitante também nos processos, nas dinâmicas que ali acontecem. São, portanto, momentos especiais de sensibilização e de reflexão sobre os valores éticos, os posicionamentos sobre o consumo consciente, sobre a Economia Circular e sobre a gestão dos REE. Essas ambiências dos CRC, enquanto espaços materiais e imateriais, são apresentadas aos alunos e visitantes, enquanto uma vivência sensorial, com impacto sobre quem participa.

As oficinas, de meta-arte, de fotografia e de audiovisual, bem como as oficinas realizadas nos espaços *maker*, foram mencionadas também como experiências sensoriais dos

CRC. Analisa-se que, por meio dessas várias atividades, os CRC trabalham a sensibilização estético-ambiental dos seus alunos. Nessas diversas ações educativas mencionadas, de modo integrado aos seus programas educacionais, acontecem as conversas e as vivências sensoriais e afetivas que contribuem para a elaboração dos valores éticos e estéticos, dos conhecimentos e das subjetividades na formação do sujeito crítico e de uma consciência ecológica.

Quando perguntados se as experiências sensoriais promovidas no CRC teriam algum impacto no modo como os jovens e adultos passam a perceber o design dos equipamentos, os respondentes confirmaram aquilo que uma etapa de estudo anterior já havia evidenciado. No acondicionamento, o design original dos equipamentos é mantido sempre que possível, uma vez que os equipamentos acondicionados são destinados às escolas e telecentros com pouca alteração externa. Apenas limpeza e pintura são realizadas nesses casos sempre que necessário. Mas, nas atividades de refuncionalização, quando se utilizam as peças-parce para outros usos, como compor impressoras 3D, robôs ou drones, o design original torna-se pouco ou nada relevante.

No tocante aos valores éticos que melhor definem os CRC, sobressaiu-se a responsabilidade ambiental, também expressa pelos respondentes como compromisso social e ambiental. E quanto à estética nas atividades de EA dos CRC, os respondentes destacaram o processo de sensibilização com foco na correta destinação dos REE como sua principal missão de EA. Observa-se que essa sensibilização está voltada não apenas para seus alunos, mas para toda a sociedade.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para esta seção das considerações finais, propõe-se ressaltar as principais conclusões e tecer algumas reflexões acerca dos potenciais impactos sociais deste estudo, assim como apresentar algumas breves sugestões de continuidade da pesquisa. Diante dos resultados e discussões já expostos, considera-se que os estudos e as análises realizados viabilizaram uma resposta ao problema de pesquisa desta tese que buscou investigar o que caracteriza a cultura e a estética nas atividades de EA realizadas pelos CRC apoiados pelo Programa CI.

Nesse sentido, primeiramente destaca-se que os valores culturais, éticos e a estética dessa rede de CRC se desenvolvem a partir do contexto de enfrentamento da exclusão digital e em territórios onde as desigualdades socioeconômicas, assim como as assimetrias tecnológicas e de infraestrutura delas decorrentes, precisam ser superadas para a concretização de direitos básicos dos jovens e adultos e das comunidades atendidas pelos CRC. Isso ocorre porque, no contexto da economia informacional (Castells, 2010), o acesso aos equipamentos de informação e comunicação tornaram-se condicionantes para o exercício de diversos direitos.

Para entender melhor os valores culturais, éticos e estéticos dos CRC, faz-se necessário compreender o contexto de criação e a urgência do Programa CI, tanto no que diz respeito à inclusão digital como no que concerne à correta destinação dos REE. O Programa CI é, primeiramente, uma política pública de inclusão digital, que busca, resumidamente, a universalização do acesso às TIC. Do mesmo modo, esse programa já surgiu voltado ao enfrentamento dos riscos ambientais, assumindo a correta destinação dos REE como uma de suas mais importantes frentes de ação.

Com base na PNDREE e nos resultados alcançados pelo programa em âmbito nacional, é possível concluir que se trata da mais importante frente de operacionalização no desfazimento de bens de informática da administração pública no Brasil e, de modo mais amplo, de uma ação que coopera em larga escala para a correta destinação dos REE em todo o país.

Cumprido destacar que o Programa CI assumiu também, formalmente, a tarefa de educação e de sensibilização da coletividade acerca dos riscos ambientais e da necessidade da correta destinação dos REE. Portanto, na cultura dos CRC, os valores éticos da sustentabilidade ambiental e da sustentabilidade sociopolítica e econômica se apresentam como desafios centrais, práticos e indissociáveis. As questões ambientais e os desafios de ordem social são temáticas abordadas pelos CRC em sua complexidade e indissociabilidade.

Desse modo, o enfrentamento das questões socioambientais na rede de CRC se dá em abordagens de cunho prático, no cotidiano desses centros, na busca pela superação de problemas que passam pela escassez de recursos e de infraestrutura em territórios onde se evidenciam diferentes formas e níveis de segregação socioespacial e de desigualdades de oportunidades. No que concerne especificamente às temáticas da EA, a sensibilização sobre a destinação adequada dos REE e temas diretamente correlatos, tais como riscos ambientais, Economia Circular e consumo consciente, constituem-se como a missão central de EA reconhecida e executada pelos CRC.

Em termos do levantamento das atividades de EA realizadas nos CRC e do mapeamento das estratégias/metodologias utilizadas para o seu ensino, a pesquisa permitiu sua identificação e classificação por frequência de uso. Evidenciou-se que essas ações ocorrem dentro e fora dos espaços físicos dessas instituições. Os CRC executam suas atividades educativas proporcionando vivências de sensibilização estético-ambiental e promovendo reflexões e valores que cooperam para a construção das subjetividades e dos sujeitos ecológicos, no sentido utilizado por Carvalho (2013). Isso se evidenciou nas visitas guiadas e em oficinas no CRC, em campanhas nos locais de coleta dos equipamentos descartados, em palestras e gincanas nas escolas, em ações itinerantes em grandes eventos, nas ações de formação de diferentes públicos-alvo, seja na cidade ou no campo.

Ainda em termos das estratégias e dos valores éticos dos CRC, conclui-se também que a articulação desses centros com o setor público, em âmbito federal, estadual e municipal, assim como com outros coletivos, movimentos e atores sociais demonstra um considerável esforço no sentido da governança e da participação democrática, como parte de uma jornada que visa concretizar o direito à educação no território. Assim, ressalta-se que a forma articulada como os CRC desenvolvem suas atividades de EA nos seus territórios se revela também como uma estratégia organizacional e educativa que previne que essa rede se submeta à lógica de delimitação e de fragmentação do espaço e da própria educação.

Nesse mesmo entendimento, e a partir das investigações realizadas tendo como referência os princípios das Cidades Educadoras (AICE, 2020), conclui-se que a rede de CRC encontra-se alinhada a tais princípios, dentre os quais se destacam: o paradigma da governança e a intencionalidade e prática de atividades formativas que envolvem toda a cidade como território de educação. Sob tais princípios e valores, os CRC atuam sensibilizando e promovendo o desenvolvimento das pessoas de modo articulado, participativo, contínuo e

integral, em resposta às suas necessidades formativas, e levando em conta a diversidade e a multidimensionalidade das cidades e da vida (Moll, 2019).

Acerca de sua cultura, vale complementar que os CRC, adotam elementos do movimento *maker*, ou cultura *maker*. Assim, produzem e compartilham conhecimentos técnicos e científicos a partir da experimentação, do fazer, e constroem valores éticos e estéticos que sensibilizam os seus diferentes públicos-alvo. Conforme se revelou nos próprios discursos dos representantes dos CRC, mesmo as suas atividades educativas com maior foco nas tecnologias articulam as ações de inclusão digital e o compromisso com a sustentabilidade ambiental, espelhando a origem, os desafios e os valores que estruturam o Programa CI.

Nesse sentido, dentre as metodologias de ensino-aprendizagem utilizadas pelos CRC, ressalta-se a prevalência da experimentação com objetos tangíveis em ambiências da cultura *maker*. A metodologia “mão na massa”, ou *hands on*, revelou-se parte fundamental da cultura e da estética adotadas nas ações educativas dentro dos CRC. Com base em Blikstein (2018), conclui-se que a adoção massiva de elementos da cultura *maker* nos CRC permite a educação técnica profissional ao mesmo tempo em que promove as vivências estéticas e sensoriais da aprendizagem.

É importante entender que os CRC não reforçam os estereótipos que polarizam a percepção sensorial como antagônica da representação teórica da realidade. A partir do entendimento da integralidade do ser humano, o corpo é também visto como parte cognoscente, parte de um todo que aprende, e assim participa sensorialmente do processo de aprendizagem nas oficinas e demais atividades educativas. As vivências sensoriais, ético-estéticas, proporcionadas por esse entendimento permitem que os alunos dos CRC e demais públicos-alvo dessas instituições experimentem outras perspectivas sobre o papel das tecnologias e dos dispositivos tecnológicos, sobre os diferentes saberes e, de modo amplo, sobre a relação homem-natureza-sociedade.

Vale lembrar que o corpo também é fonte de significação na relação sujeito-mundo (Lima, 2014) e que o próprio sujeito na sua totalidade, corpo/pensamento, afetos/razão, integra este mundo, cujos fenômenos são percebidos e também teorizados por ele. Nesse sentido, na abordagem dos CRC, também se percebe a valorização da experiência perceptiva e a perspectiva de que o conhecimento também pode iniciar-se no corpo, conforme destacado por Lima (2014).

Ressalta-se também que a EA se demonstrou mais que um componente transversal nas atividades educacionais desenvolvidas pelos CRC, pois se evidencia na condição de elemento basilar da própria da missão institucional desses centros. É possível também concluir que a EA não apenas está integrada aos programas educacionais já existentes nos CRC, mas que é estruturante nessas formações ofertadas. Como campo de conhecimento e de ação educativa, a EA, sobretudo na temática do REE, impulsiona diversas atividades de sensibilização e de formação realizadas no Programa CI.

Importa enfatizar que os processos formativos dessa rede percorrem elementos de formação científica, técnica, profissional, mas em associação com a formação ética, política em sentido amplo, e cultural, buscando sensibilizar as pessoas em direção a valores e modelos de sociabilidade e de produtividade mais sustentáveis. As reflexões sobre a Economia Circular, temática que se evidenciou também muito frequente nas abordagens educativas dos CRC, são um exemplo concreto disso.

Cumprе reforçar ainda que aprender a partir de uma metodologia “mão na massa” é também uma estratégia adotada que permite que os alunos não se tornem apenas usuários/consumidores de pacotes tecnológicos fechados (Castells, 2010), mas que se tornem eles mesmos criadores, com os conhecimentos e habilidades que lhes permitam modificar as aplicações das tecnologias em favor de novos usos e de soluções para os seus próprios desafios.

Sobre a existência de um modelo compartilhado de EA pelos CRC, a pesquisa permitiu concluir que o Programa não dispõe de um modelo compartilhado. Contudo, chegou-se também à conclusão de que a não imposição de um modelo único pelo MCom é a decisão mais acertada para os resultados desse programa, pois dá autonomia aos CRC para trabalharem com as especificidades de seus diferentes públicos-alvo e com as vocações de seus territórios e de suas próprias instituições, que têm diferentes naturezas jurídicas, regimentos e atribuições precípuas também distintas.

Considera-se importante destacar, contudo, que um maior compartilhamento das metodologias de ensino-aprendizagem na rede de CRC pode gerar um considerável impacto educacional. Os CRC podem se beneficiar, mutuamente, com o compartilhamento dos conhecimentos, sobretudo das formas de aplicação das diferentes metodologias. Tendo em vista as diferentes expertises da rede, o compartilhamento das técnicas, instrumentos e habilidades adquiridas pela experiência de cada instituição pode resultar no crescimento qualitativo e na alavancagem de resultados para o Programa CI. Esta sugestão prática já foi

compartilhada com um representante do MCom, que estuda a possibilidade e os mecanismos para facilitar a difusão das metodologias de ensino-aprendizagem no âmbito do Programa CI.

Na mesma direção, representantes de diferentes CRC já informaram que as reflexões e a autoavaliação desta pesquisa reforçaram a importância da EA nas suas instituições e incentivaram possíveis ações de aprimoramento em suas atividades organizativas e educacionais. Isso representa desdobramentos práticos que ultrapassam as expectativas desta pesquisadora e demonstra que, além do impacto educacional já mencionado, as discussões e reflexões provocadas por este estudo têm potencial de impacto organizacional, no sentido de contribuir com a gestão e o aprimoramento dos processos de trabalho nos CRC. Considera-se também o potencial de impacto político, primeiramente no reforço ao reconhecimento das ações de EA no âmbito dessa política pública ainda tão pouco conhecida no meio acadêmico e ainda na eventual melhoria de resultados para o Programa, por oferecer análises inéditas e novos subsídios aos gestores e tomadores de decisão.

No tocante ao modelo de desenvolvimento mais difundido na rede de CRC, conclui-se que se orientam na direção do desenvolvimento territorial sustentável, entendido conforme Little (2015), a partir do conjunto das diversas dimensões do território: biofísica, política, institucional, econômica e técnica. É fundamental que nas políticas públicas os territórios sejam reconhecidos e tratados na perspectiva deste modelo de desenvolvimento, a partir de sua multidimensionalidade. Somente nessa perspectiva poderá, a oferta de EA, cumprir o que preconiza o artigo 6º da resolução CNE/CP nº2/2012, em relação a uma abordagem que “considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolarizada, acrítica, ingênua e naturalista” (Brasil, 2012, n.p).

Certamente, o desenvolvimento territorial sustentável exige a participação de todos os setores da sociedade. Uma educação na direção desse modelo de desenvolvimento requer o debate crítico para a superação de desafios nas dimensões já citadas, considerando também as relações culturais e identitárias que definem, na mesma medida, os territórios. Isso impõe também uma reflexão sobre o potencial impacto cultural e simbólico tanto das ações de EA do Programa CI, quanto das análises resultantes deste estudo. Enquanto epistemologia política que tem por objetivo garantir a sustentabilidade da vida (Leff, 2009), os saberes que compõem a EA devem ser construídos na diversidade cultural, no encontro e na coexistência de diferentes identidades. A esse respeito vale lembrar que se assumiu nesta tese o conceito de cultura enquanto um campo de disputas em torno da elaboração de sentidos e da difusão de significados.

Se os sentidos e significados, de modo geral, são construídos na própria dinâmica social (Geertz, 1989), vale reforçar que as teorias e as práticas educacionais também são elaboradas assim, em estreita relação com a dimensão cultural, a partir das percepções do mundo, de formações identitárias e das relações que acontecem no conjunto dos processos sociais de significação. Por isso, para compreender o campo de conhecimento e de ação educativa que é a EA, e como ela contribui na construção de um modelo de desenvolvimento territorial sustentável, é necessário observar também o contexto das relações sociais de produção, circulação e consumo dos seus significados.

Especificamente em relação aos meios utilizados para a difusão de seus valores ético-estéticos, observa-se que os CRC se utilizam de páginas institucionais em diversas mídias sociais na internet. As informações veiculadas nessas mídias, além de divulgar eventos e realizações importantes do programa, difundem valores e significados que contribuem para a construção de uma perspectiva cidadã, sobretudo no tocante ao consumo consciente e à correta destinação dos REE.

Ressalte-se que, diante do consumo imagético viabilizado pelas tecnologias digitais, tão próprias da contemporaneidade (Canevacci, 2009), os CRC assumiram uma postura bastante pragmática. Portanto, se o desenvolvimento da cultura de consumo e do processo de estetização da vida, viabilizado em larga escala pelas TIC, possibilitaram o surgimento de uma hiper-realidade sobrecarregada de informações, signos e imagens de modo intenso e superficial (Featherstone, 1995), os CRC demonstram que é possível dar diferentes usos para essas mesmas tecnologias e mídias na direção da difusão de informações consistentes e da propagação de valores cidadãos.

Importa destacar, com base em Canclini (1997), que o consumo, de modo geral e também no sentido imagético, pode ocorrer no âmbito de uma racionalidade sociopolítica interativa, em busca da elaboração de sentidos e significados, da construção de subjetividades e de identidades para uma nova ordem social. Nesse sentido, pode-se afirmar também que os CRC trabalham na superação do consumismo e da estética da mercadoria, propagando valores e desenvolvendo suas práticas de cuidado com o meio-ambiente, em compromisso com uma perspectiva político-pedagógica transformadora e emancipatória, que se estabelece a partir de valores ético-estéticos de uma cidadania socioambiental.

Assim, no âmbito de uma cultura que se desenvolve no meio digital, os CRC revelam sua sensibilidade sensorial e também conceitual, difundindo valores ético-estéticos de cidadania, solidariedade e responsabilidade ambiental nas diversas mídias. Trata-se de uma

ação com impacto educacional, cultural e simbólico, pois contribui na aprendizagem de indivíduos e de coletividades, principalmente sobre a compreensão dos riscos ambientais relacionados aos REE e das atitudes e padrões de comportamento necessários para sua mitigação ou prevenção.

Infelizmente, também se conclui que apesar da importância dessa política pública, ela se encontra ainda subdimensionada. Em função da grande extensão do território brasileiro, é preciso reconhecer que seria necessária uma rede maior de CRC, de modo a ampliar a oferta de formação, bem como as demais ações de coleta, acondicionamento, doação, destinação ambientalmente adequada dos REE em todas as unidades da federação. Embora o programa já exista há mais de dezoito anos e já esteja instituído formalmente em lei, ainda é necessário garantir que os recursos destinados a essa política não sejam tão sazonais. Espera-se que esta tese e os artigos produzidos ao longo deste doutorado ajudem, de algum modo, a difundir o programa no meio acadêmico e a ampliar o reconhecimento de sua relevância também como agenda política estratégica de Estado em várias frentes: na inclusão digital, como parte imprescindível da universalização do acesso às TIC, na educação profissionalizante e cidadã de jovens e adultos em situação de vulnerabilidade, na EA estendida a toda a coletividade e no enfrentamento direto dos riscos ambientais com a gestão dos REE.

Vale lembrar, com base em Bauman (2005), que os enfrentamentos na contemporaneidade se dão em cenários de predomínio da “cultura do lixo”, em que tudo tende a se tornar progressivamente insustentável e descartável. Não apenas os objetos tornam-se descartáveis, mas também os relacionamentos, as subjetividades e as próprias vidas. Para contornar esse cenário, o Programa CI demonstrou que tem foco prioritário na vida, nas pessoas, na sua inclusão socioproductiva e na elaboração conjunta de soluções práticas para as questões ambientais, principalmente aquelas relacionadas diretamente com a questão dos REE.

Sobre a importância do papel da estética na EA, a pesquisa ressaltou como as diversas vivências estéticas desenvolvidas pelos CRC buscam contribuir na percepção e na construção de atitudes para a valoração ecológico-científica. Ao se utilizar de diferentes atividades de sensibilização estético-ambiental, junto a diferentes públicos-alvo, os CRC difundem conhecimentos técnicos e científicos e promovem vivências que facilitam reflexões necessárias ao enfrentamento dos desafios socioambientais da contemporaneidade, sobretudo no tocante ao crescente problema dos REE e seus riscos.

Nesse sentido, a pesquisa empírica com os CRC reforça o que foi identificado na revisão sistemática de literatura: é possível lançar mão de uma diversidade de estratégias

estéticas na EA: as Investigações em Movimento, as oficinas de meta-arte e de audiovisual, bem como metodologias ativas de ensino-aprendizagem que valorizam as percepções sensoriais como forma de experiência do mundo e de aprendizagem. O racionalismo, sem o contrapeso das vivências estéticas e da razão sensível, desumaniza. Portanto, como fonte de enriquecimento do espírito humano, a razão sensível, os afetos e os sentidos físicos da experiência estética necessitam estar presentes na educação, sob risco da perda da capacidade de elaboração do simbólico e do social, própria do ser humano.

Importa que o progresso científico e tecnológico não esteja exclusivamente a serviço do produtivismo e do consumismo ou de qualquer lógica restrita de dominação e exploração. Mas, para tanto, é necessário que outras racionalidades se façam presentes na educação. É preciso abrir espaço ao lúdico, às emoções e à afetividade, ao corpo, à estética enquanto dimensão humana, permitindo que os conhecimentos se construam em favor da vida e de uma relação homem-natureza-sociedade que priorize e celebre a vida.

Vale destacar que esta pesquisa não se propôs avaliar o alcance da difusão das campanhas e das postagens realizadas no âmbito do Programa CI. Tendo em vista a riqueza de informações nas mídias, como sugestão de desdobramento da pesquisa, propõe-se um estudo específico de etnografia virtual que possa avaliar, em profundidade, o alcance dessa difusão. Eventualmente, esse estudo específico poderá indicar formas de impulsionar essa divulgação para o alcance de um público maior.

A pesquisa também não teve por objetivo investigar a percepção dos alunos sobre as metodologias de ensino-aprendizagem utilizadas pelos CRC. Nesse sentido, também se propõe, como possível desdobramento deste trabalho, que se avalie a percepção desse corpo discente acerca dessas metodologias.

Tendo em vista a realização pelos CRC de ações de sensibilização de EA em grandes eventos externos, sugere-se ainda investigar as formas pelas quais os CRC avaliam o impacto de suas atividades nesses eventos. Considera-se que tais pesquisas também podem contribuir com o programa, aportando outros subsídios para o aprimoramento e fortalecimento das ações de EA no contexto dessa política pública.

Vale, por fim, destacar que o crescente e acelerado processo de geração de REE se impõe como uma urgência de elevada prioridade global na contemporaneidade. O enfrentamento dos riscos ambientais dele decorrentes no Brasil precisa superar o anestesiamiento das capacidades estéticas do ser humano em direção a uma educação integral,

sensível, crítica e efetivamente transformadora. Considerando a grande relevância e a abrangência do Programa CI nesse enfrentamento, reitera-se a importância desta investigação, que revelou os valores culturais e as vivências ético-estéticas presentes nas estratégias e metodologias de ensino-aprendizagem de EA nos CRC que integram esse programa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Ricardo. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. *Economia Aplicada*, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 379-397, 2000. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001123294>. Acesso em: 17 set. 2023.

AICE. *Carta das cidades educadoras*. Barcelona, 2020. Disponível em: [https://www.edcities.org/wp-content/uploads/2020/11/PT\\_Carta.pdf](https://www.edcities.org/wp-content/uploads/2020/11/PT_Carta.pdf). Acesso em: 10 dez. 2022.

ALIER, Joan Martinez. *Da economia ecológica ao ecologismo popular*. Blumenau: Edifurb, 1998.

BACICH, Lilian; MORAN, José. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018

BALDÉ, Cornelis Peter; FORTI, Vanessa; GRAY, Vanessa; KUEHR, Ruediger; STEGMANN, Paul. *The global e-waste monitor 2017: Quantities, flows and resources*. United Nations University, International Telecommunication Union, and International Solid Waste Association, 2017, p.71-73.

BAUDRILLARD, Jean. *A sociedade de consumo*. Tradução de Artur Mourão. Lisboa: Edições 70, 1995.

BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BAUMAN, Zygmunt. *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BAUMAN, Zygmunt. *Vidas desperdiçadas*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.

BEUYS, Joseph. *Cada homem um artista*. Tradução de Júlio de Carmo Gomes. Porto: 7 Nós, 2010.

BLIKSTEIN, Paulo. Maker movement in education: History and prospects. *Handbook of technology education*, v. 419, p. 437, 2018.

BOAL, Augusto. *A estética do oprimido*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BOURDIEU, Pierre. *Escritos de Educação*. NOGUEIRA, Maria Alice; CATANI, Afrânio (Orgs.). 9 ed.- Petrópolis. RJ: Vozes, 2007.

BRASIL, Senado Federal. *Constituição da república federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Parecer nº 226, de 11 de março de 1987*. Estabelece a necessidade de inclusão da Educação Ambiental nos currículos escolares de 1º e

2º Grau. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF: 11 de março de 1987.

BRASIL. *Lei nº 14.479, de 21 de dezembro de 2022*. Institui a Política Nacional de Desfazimento e Recondicionamento de Equipamentos Eletroeletrônicos e dispõe sobre o Programa Computadores para Inclusão. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, 2022. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/lei/114479.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/114479.htm). Acesso em: 5 dez. 2023.

BRASIL. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 10 jun.2022.

BRASIL. *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a. Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 5 nov. 2022.

BRASIL. Ministério das Comunicações. *Computadores para Inclusão – Sítio Oficial*. Brasília: MCom, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/computadores-para-inclusao-1>. Acesso em: 29 mai. 2023.

BRASIL. Ministério das Comunicações. *Portaria nº. 256, de 13 de março de 2002*. Brasília, 2002. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, 14 mar. 2002. Disponível em: <http://repositorio.mctic.gov.br/handle/mctic/1662>. Acesso em: 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério das Comunicações. *Programa Computadores para Inclusão. Documento propositivo - Versão 2012*. Disponível em: <https://siteal.iiep.unesco.org/pt/bdnp/943/programa-computadores-inclusion>. Acesso 20 mar. 2020.

BRASIL. Ministério das Comunicações. *Relatório gerencial do programa computadores para inclusão 2022*. Brasília, 2023.

BRASIL; Ministério da Educação e do Desporto; Secretaria de Educação Básica (SEB). *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental*. – Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 20 jun.2022.

CANCLINI, Néstor García. *Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização*. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

CANCLINI, Néstor García. *Diferentes, desiguales y desconectados*. Mapas de la interculturalidad. Barcelona: Gedisa, 2005.

CANEVACCI, Massimo. *Fetichismos visuais: corpos erópticos e metrópole comunicacional*. São Paulo: Ateliê Editorial.2008

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. Cortez Editora, 2017. Disponível em:

[https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8680/2/O\\_sujeito\\_ecologico\\_a\\_formacao\\_de\\_novas\\_identidades\\_culturais\\_na\\_escola.pdf](https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8680/2/O_sujeito_ecologico_a_formacao_de_novas_identidades_culturais_na_escola.pdf). Acesso em: 16 dez. 2022.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). *Práticas coletivas na escola*. 1ed.Campinas: Mercado de Letras, 2013.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede: a era da informação, economia, sociedade e cultura*. Tradução de Roneide Venâncio Majer. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

COLÔMBIA. *Decreto 2.324, de 9 de noviembre de 2000*. Por médio del cual se modifica el Decreto 1130/1999 y se establecen los organismos y entidades que estarán a cargo de la implantación y desarrollo de los Programas de la Agenda de Conectividad, en especial, del Programa “Computadores para Educar” [...]. Disponível em:

fins.<https://www.computadoresparaeducar.gov.co/publicaciones/35/normatividad/>. Acesso em: 10 mar. 2020.

CRC INAC. *Publicações do CRC INAC no Facebook*. Disponível em:

[https://www.facebook.com/CRCINAC/photos\\_by](https://www.facebook.com/CRCINAC/photos_by). Acesso em: 20 jul.2023.

DE OLIVEIRA, Lucia Marisy Souza Ribeiro; MOREIRA, Márcia Bento; OLIVEIRA, Luciana Souza; LOPES, Jaldo Pereira. A informática como ferramenta de inclusão: a experiência da Univasf com agricultores familiares. *Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar*, v. 3, n. 1, p. 50-65, 2017. Disponível em: <https://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/article/view/42>. Acesso em: 12 fev. 2020.

DE OLIVEIRA, Lucia Marisy Souza Ribeiro; OLIVEIRA, Luciana Souza; SANTOS, Anderson Vieira; CARVALHO, Vanderlei Souza; LEITE, Daniel Mariano. Inovando práticas-transformando vidas: Formação de agentes de desenvolvimento ambiental. *Revista Conexão UEPG*, v. 16, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/conexao/article/view/13667/209209212732>. Acesso em: 10 out. 2022.

DE OLIVEIRA, Lucia Marisy Souza Ribeiro; COELHO, Ana Carla Mendes; SILVA, Ana Paula Lopes da; OLIVEIRA, Luciana Souza de.; MARQUES ALVES, Renato. Plano Diretor Participativo do Município de Petrolina e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): um diálogo necessário para o desenvolvimento territorial sustentável. *Redes*, v. 28, n. 1, 31 out. 2023. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/issue/view/748>. Acesso em: 5 dez.2023.

DEGASPERI, Thais Cristiane; BONOTTO, Dalva Maria Bianchini. Educação ambiental e as dimensões cognitiva e afetiva do trabalho com valores: produzindo sentidos. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 23, p. 625-642, 2017. DOI: 10.1590/1516-731320170030006. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/157778>. Acesso em: 16 dez. 2022.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *Mil Platôs - Capitalismo e Esquizofrenia: vol.4*. Rio de Janeiro: Editora 34 Ltda. 1997.

DISTRITO FEDERAL. *Decreto nº 41.859, de 02 de março de 2021*. Institui o Programa de Recondicionamento de Equipamentos Eletrônicos - Reciclotech, no âmbito da administração direta, autárquica e fundacional do Poder Executivo do Distrito Federal. Disponível em: [https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/4cd503f495c0424486b84fdfeff39a49/Decreto\\_41859\\_02\\_03\\_2021.html](https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/4cd503f495c0424486b84fdfeff39a49/Decreto_41859_02_03_2021.html). Acesso em: 10 jun. 2022.

DOS SANTOS PEREIRA, Antônio Marcondes; RODRIGUES, Bruno Alysson Soares; CHAGAS, Eduardo Ferreira. “O Primado Da Totalidade” Em Lukács: Um Debate À Luz Da Herança Marxiano-Hegelianiana. *Revista Dialectus*. 2021, p.340-369. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/dialectus/article/view/70909/196748>. Acesso em: 10 out 2022.

DUARTE JÚNIOR, João Francisco. *Fundamentos Estéticos da Educação*. 4ª Edição. Campinas/SP: Papirus, 1995.

EHLERS, Eduardo. *Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. 2.ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

FAIRCLOUGH, Norman. *Discourse and social change*. Cambridge: Polity Press, 1992.

FEATHERSTONE, Mike. *Cultura de consumo e pós-modernismo*. São Paulo: Studio Nobel, 2007.

FLICK, Uwe. *Introdução à pesquisa qualitativa: um guia para iniciantes*. Tradução Magda Lopes. Porto Alegre: Penso, 2013.

FORTI, Vanessa; BALDÉ, Cornelis Peter; KUEHR, Ruediger; BEL, Garam. *The global e-waste monitor 2020*. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam, v. 120, 2020, p. 72-73.

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

GAMA, Ana Cláudia; VIANA, Paula; HEROLD, Bernardo; BARCELÓ, Damià; BORDADO, João. Um Olhar sobre o Panorama Ambiental Nacional e Internacional dos Retardantes de Chama Bromados, em Particular os Éteres Difenílicos Polibromados. *Editorial 2*, v. 18, p. 35. Disponível em: <https://www.spq.pt/magazines/BSPQuimica/652>. Acesso em: 20 fev. 2021.

GEERTZ, Clifford. *A Interpretação das Culturas*. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GIDDENS, Anthony. *Modernidade e identidade*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2002.

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

GRAZIANO DA SILVA, José. A industrialização e a urbanização da agricultura brasileira. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, v. 7, n. 3, p. 2 -10, 1993.

GRAZIANO DA SILVA, José. *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. Campinas: UNICAMP/IE, 1996.

GRAZIANO DA SILVA, José. *O que é a questão agrária*. Coleção Primeiros Passos. v. 18. São Paulo: Brasiliense, 1990.

GUATTARI, Félix. *¿Qué es la Ecosofía?: textos presentados y agenciados por Stéphane Nadaud*. Buenos Aires: Cactus, 2015.

HABERMAS, Jürgen. *Técnica e ciência como ideologia*. São Paulo: Ediunesp, 2014.

HAUG, Wolfgang Fritz. *Crítica da Estética da Mercadoria*. Tradução de Erlon José Paschoal; colaboração Jael Glauce da Fonseca. – São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997.

HENRIQUES, Ricardo; TRAJBER, Raquel. MELLO, Soraia.; LIPAI, Eneida M.; CHAMUSCA, Adelaide. Educação Ambiental: Aprendizizes da Sustentabilidade. *Caderno – 1. SECAD*. Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

HESPANHOL, Rosangela A. de Medeiros. Perspectivas da agricultura sustentável no Brasil. *Confins [Online]*, n. 2, 2008. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/2353>. Acesso em: 13 jun. 2023.

IBGE. *Quadro geográfico de referência para produção, análise e disseminação de estatísticas / IBGE, Cordenação de Geomática*. - 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2022, p.24. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101962.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.

IARED, Valéria Ghislotti. Etnografia em movimento como possibilidade para a interpretação da experiência estética da natureza. *Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional*, v. 13, n. especial, p. 184-203, 2018. Disponível em: <https://homolog-sites.utp.br/index.php/a/article/view/1199>. Acesso em: 5 mar. 2023.

INGOLD, Tim. O dédalo e o labirinto: caminhar, imaginar e educar a atenção. *Horizontes Antropológicos*, v. 21, n. 44, p. 21–36, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-71832015000200002>. Acesso em: 10 mar. 2023.

INGOLD, Tim; VERGUNST, Jo Lee. Introduction. In: INGOLD, T. J.; VERGUNST, L. (Ed.). *Ways of walking: ethnography and practice on foot*. Aldershot: Ashgate, 2008. p. 1-19.

IPIRANGA, Ana Silva Rocha; GODOY, Arilda Schmidt; BRUNSTEIN, Janette. Introdução. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 12(3), p. 13–20, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300002>. Acesso em: 20 out. 2022.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e pesquisa*, v. 31, p. 233-250, 2005.

KELLERT, Stephen Robert. *The value of life: biological diversity and human society*. Nova York: Island Press, 1996.

KLEBA, Maria Elisabeth; WENDAUSEN, Águeda. Empoderamento: processo de fortalecimento dos sujeitos nos espaços de participação social e democratização política. *Saúde e sociedade*, v. 18, n. 4, p. 733-743, 2009. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-534235>. Acesso em: 21 out. 2023.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação Ambiental Com Compromisso Social: O Desafio da Superação das Desigualdade. in: Loureiro, C.F.B.; Layrargues, P.P. & Castro, R. de S. (Orgs.). *Repensar a Educação Ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Cortez. p. 11-31. 2009.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In. *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. São Paulo: Cortez, 2000.

LAYRARGUES, Philippe. Pomier.; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, v. 17, n. 1, p. 23-40, jan. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 dez 2022.

LEFF, Enrique. *Saber Ambiental. Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder*. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2004.

LIMA, Antonio Balbino Marçal. org. A relação sujeito e mundo na fenomenologia de Merleau-Ponty. In: *Ensaio sobre fenomenologia: Husserl, Heidegger e Merleau-Ponty* [online]. Ilhéus: Editus, 2014.

LIMA, Gustavo da Costa. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. *Ambiente & Sociedade*. Ano II - n. 5 - p. 135-153, 2º semestre de 1999.

LIPOVETSKY, Gilles. *A felicidade paradoxal: ensaios sobre a sociedade de hiperconsumo*. Tradução de Maria Lucia Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

LIPOVETSKY, Gilles. *O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas*. Tradução Maria Lucia Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

LITTLE, Paul Elliott. Desenvolvimento territorial sustentável: desafios e potencialidades para o século XXI. *Guaju*, v. 1, n. 2, p. 127-143, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/guaju/article/view/45039/27421>. Acesso em: 10 dez. 2022.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. *Educação & Sociedade*, v. 26, p. 1473-1494, 2005.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Karl Marx: história, crítica e transformação social na unidade dialética da natureza. In: CARVALHO, Isabel Cristina; GRUN; Mauro e TRAJBER, Rachel. (Org.). *Pensar o Ambiente: bases filosóficas para a Educação Ambiental*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, p. 125-138, 2006.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. *Em Aberto*, v. 5, n. 31, 1986. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/1971>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MAFFESOLI, Michel. *Elogio da razão sensível*. Petrópolis: Vozes, 1998.

MAFFESOLI, Michel. *No fundo das aparências*. Tradução de Bertha Halpern Gurovitz. Petrópolis: Vozes, 1996.

MAFFESOLI, Michel. *Saturação*. São Paulo: Iluminuras, 2010.

MALIGHETTI, Roberto. *Clifford Geertz: o trabalho do antropólogo*. Tradução de Sebastião Moreira Duarte. Salvador: EDUFBA, 2019.

MARIN, Andreia Aparecida. A educação ambiental nos caminhos da sensibilidade estética. *Revista Inter Ação*, v. 31, n. 2, p. 277-290, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ia.v31i2.1260>. Acesso em: 21 out. 2023.

MENEZES, Izabel Dantas de. A cor do invisível: saberes nas experiências educativas organizadas pela Central das Associações das Comunidades de Fundo e Fecho de Pasto da Região de Senhor do Bonfim - Bahia. *Revista da FAAEBA: Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 19, n. 34, p. 97-108, dez.2010. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-70432010000200009&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-70432010000200009&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 10 jan. 2023.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *Conversas-1948*. Tradução de Fábio Landa; Eva Landa. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da Percepção*. Tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES (Brasil). *Relatório Gerencial do Programa Computadores para Inclusão 2022*. Brasília, 2023.

MOLL, Jaqueline. Reflexões introdutórias ao monográfico “Cidade Educadora: olhares e práticas”. Pela utopia de cidades educadoras: por um mundo onde todos tenham lugar. *kult-ur*, v. 6, n. 11, p. 27-38, 2019. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/Kult-ur.2019.6.11.1>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 12, p. 117-128, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/i/2006.v12n1/>. Acesso em: 22 out. 2023.

MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. *Terra-Pátria*. Tradução de Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Editora Sulina, 2003.

MOTA, Junior Cesar; GRIMES, Camila; PIAZZA, Andrea Stefania; SILVA, Rozane Fermino da; BOOZ, Flavio. A integração da Educação Ambiental no processo de construção de si: experiências na Escola de Educação Básica Manoel Vicente Gomes. *Revista Brasileira Do Ensino Médio*, v. 3, p. 91-106, 1 set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4011287>. Acesso em: 5 out 2022.

NANNINI, A. Baumgarten e o problema da beleza: Aisthesis, educação estética, inspiração. *Rapsódia, [S. l.]*, v. 1, n. 16, p. 34-57, 2022. DOI: 10.11606/issn.2447-9772.i16p34-57. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rapsodia/article/view/205540>. Acesso em: 18 jan. 2023.

NASCIMENTO, Airton. Lucena Santos.; CUNHA, Andrews Rafael Bruno de Araújo; MENEZES, Sâmella dos Santos Vieira de. O fortalecimento da Pedagogia da Alternância no âmbito do Semiárido brasileiro: uma revisão bibliográfica sistemática. *Revista Multidisciplinar do Núcleo de Pesquisa e Extensão (RevNUPE), [S. l.]*, v. 2, n. 2, p. e202203v2, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/revnupe/article/view/13816>. Acesso em: 23 out. 2023.

OITICICA, Hélio. O aparecimento do supra-sensorial na arte brasileira. *Arte em Revista*, n. 7, 1968. Disponível em: <https://icaa.mfah.org/s/en/item/1110620#?c=&m=&s=&cv=&xywh=94%2C371%2C1516%2C848>. Acesso em: 20 dez. 2022.

OKOLI, Chitu. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. Tradução de David Wesley Amado Duarte. Revisão técnica e introdução de João Mattar. *eaD em Foco*, 2019, v. 9, n. 1, e748. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v9i1.748>. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/748/359>. Acesso em: 10 ago. 2022.

PACE - Platform for Accelerating the Circular Economy. *A New Circular Vision for Electronics: Time for a Global Reboot*. World Economic Forum. 2019. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/32762>. Acesso em: 20 fev. 2022.

PAPERT, Seymour. *Mindstorms: children, computers and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1980.

PEREIRA, Caroline Nascimento; DE CASTRO, César Nunes. *Educação no meio rural: Diferenciais entre o rural e o urbano*. Texto para Discussão, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10501>. Acesso em: 10 dez. 2022.

PEREIRA, Rafael Henrique Moraes *et al.* *Desigualdades socioespaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras–2019*. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9586>. Acesso em: 10 dez. 2022.

PETTICREW, Mark.; ROBERTS, Helen. *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Oxford: Blackwell, 2006.

PIERONI, Michelle C.; LEONEL, Juliana; FILLMANN, Gilberto. Retardantes de chama bromados: uma revisão. *Química Nova*, v. 40, p. 317-326, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/BRBsTQNLfVVBVjCMprqhqr/#ModalTutors>. Acesso em: 20 jun. 2020.

PRIORI, Ângelo; POMARI, Luciana Regina; AMÂNCIO, Silvia Maria; IPÓLITO, Verônica Karina. A modernização do campo e o êxodo rural. *História do Paraná: séculos XIX e XX*. Maringá: Eduem, 2012.

QUINTÁS, Alfonso López. *Estética*. Tradução de Jaime A. Clasen. Coleção Primeiros Passos, v. 292. Petrópolis: Vozes, 1992.

REIGOTA, Marcos. *O que é educação ambiental*. 8ª ed. Coleção Primeiros Passos, v. 292. São Paulo: Brasiliense, 2014.

SALES, Erinaldo. O sistema das artes em Platão e Aristóteles. *Revista Estética e Semiótica*, v. 9, n. 1, p. 51-62, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/esteticaesemiotica/article/download/26898/23406>. Acesso em: 20 jun. 2022.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço. Técnica e Tempo. Razão e Emoção*. 4. ed. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2008.

SANTOS, Milton. O retorno do território. In: SANTOS, Milton *et al.* (Orgs.). *Território. Globalização e fragmentação*. São Paulo: Hucitec, 1998, p. 15-20.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SATO, Michèle. Debatendo os desafios da Educação Ambiental. *Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental*, [S. l.], v. 5, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/1089>. Acesso em: 10 jan. 2023.

SAUVÉ, Lucie. Uma Cartografia das Correntes em Educação Ambiental. In: SATO, Michele; CARVALHO, Isabel Cristina (Orgs.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 17-44.

SEMERARO, Giovanni. Filosofia da práxis e (neo) pragmatismo. *Revista Brasileira de Educação*, p. 28-39, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Cjxrnd9QzJRJdLjrwfMyThk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2023.

SHELLEY, James. *The Concept of the Aesthetic*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2020 Edition), Edward N. Zalta (ed.). Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/aesthetic-concept>. Acesso em: 10 jan. 2021.

SHUSTERMAN, Richard. *Thinking through the body: essays in somaesthetics*. Cambridge University Press, 2012.

SILVA, Bruno Cezar. *Currículo, educação ambiental e desenvolvimento sustentável: saberes necessários à formação humana e cidadã de membros da academia*. 2021. 170 f. Tese (Doutorado em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial) - Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Juazeiro-BA, 2021.

SILVA, Patrícia Santos. Tecnologia e meio ambiente: o processo de modernização da agricultura familiar. *Revista da Fapese*, v.3, n. 2, p. 87-100, jul./dez. 2007. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/19672619/tecnologia-e-meio-ambiente-fapese>. Acesso em: 9 out. 2022.

SORRENTINO, Marcos. Educação ambiental, participação e organização de cidadãos. *Em Aberto*, 10(49):47-56.1991. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/1710/1449>. Acesso em: 16 out. 2022.

TAKAHASHI, Tadao (Org.). *Sociedade da informação no Brasil: livro verde*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000, p.10-14.

TAVARES, Claudia Moraes Silveira; BRANDÃO, Claudia Mariza Mattos; SCHMIDT, Elisabeth Brandão. Estética e Educação Ambiental no paradigma da complexidade. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 4, n. 1, p. 177-193, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol4.n1.p177-193>. Acesso em: 5 mar. 2023.

TORRES MAYA, Hugo Freddy et al. Lo estético como una dimensión esencial del hombre ante el medio ambiente. *Conrado*, v. 16, n. 77, p. 184-194, 2020. Disponível em: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000600184](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600184). Acesso em: 5 jun. 2022.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar em revista*, n. 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100007>. Acesso em: 5 mar. 2023.

VEBLEN, Thorstein. *The engineers and the price system*. Kitchener: Batoche Books, 2001.

VEBLEN, Thorstein. *A teoria da classe ociosa: um estudo econômico das instituições*. São Paulo: Nova Cultural, 1987

WALTON, Kendall. Aesthetics —What? Why? and Wherefore? *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Volume 65, Issue 2, April 2007, Pages 147–161. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-594X.2007.00246.x>. Acesso em: 18 mar. 2021.

WCED - World Commission on Environment And Development. *Our Common Future* [Brundtland Report] United Nations. New York. 4 Aug.1987. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/139811>. Acesso em: 20 mar. 2022.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Termo de consentimento e questionário 1

(Conforme resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas que envolvem seres humanos)

#### NOME DA PESQUISA:

**Ensino de Robótica nos Centros de Recondicionamento de Computadores (CRC)**

**Pesquisadora:** Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de Oliveira – Mestranda em Educação em Ciências

**Orientador:** Prof. Dr. Alexandre Guilherme Motta Sarmento

**Sobre a natureza e o objetivo da pesquisa:** Este é um questionário de pesquisa sobre o ensino de Robótica nos CRC, e sua participação é muito importante. A finalidade da pesquisa e deste instrumento é acadêmica: faz parte de uma pesquisa de mestrado.

**Participantes:** São convidados a participar desta pesquisa, os Coordenadores Pedagógicos, Coordenadores Técnicos e Dirigentes dos CRC apoiados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, inovações e Comunicações.

**Ética e riscos:** A presente pesquisa respeita os critérios da ética na pesquisa com seres humanos, conforme a Resolução nº 196/96 e Resolução nº 510/2016, ambas do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa não envolve risco algum à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social ou cultural do ser humano, em qualquer etapa.

**Confidencialidade:** A identidade individual dos respondentes será preservada.

**Informações de acesso público:** Os dados que podem ser utilizados na produção de pesquisa e na transmissão de conhecimento e que se encontram disponíveis, sem restrição ao acesso dos pesquisadores e dos cidadãos em geral, não estão sujeitos a limitações relacionadas à privacidade, à segurança ou ao controle de acesso. Essas informações podem estar processadas

ou não e contidas em qualquer meio, suporte e formato produzido ou gerido por órgãos públicos ou privados.

Por se tratar de questionário a ser respondido online, basta clicar no botão abaixo para começar a responder a pesquisa. **Ao clicar nesta pesquisa, o participante está concordando com os termos da pesquisa aqui expostos.**

**Contato:** Qualquer dúvida, fique à vontade para entrar em contato com a pesquisadora por este mesmo email.

Desde já, agradeço sua participação!

Atenciosamente,

Jaqueline F. F. Cortes de Oliveira

**QUESTIONÁRIO 1 (Ensino de Robótica nos CRC)****1. Identifique o CRC que você representa****2. Qual das seguintes opções melhor descreve sua função no CRC**

- Gestor/Coordenador Administrativo ( )
- Coordenador Pedagógico ( )
- Coordenador técnico ( )
- Outra ( ) Especifique: \_\_\_\_\_

**3. Atualmente, o CRC oferece curso de Robótica?**

- Sim ( )
- Não há um curso de Robótica, mas oferece oficinas pontuais. ( )
- Não. E não pretendemos ofertar. ( )
- Não. Mas pretendemos ofertar. ( )

**4. O CRC utiliza (ou pretende utilizar) algum kit comercial de Robótica?**

- SIM. ( ) Neste caso, informe qual o kit escolhido e o motivo da escolha.
- 

- NÃO ( ). Neste caso, informe por que optou por não utilizar.

5. Na escolha de um kit de robótica para uso educacional no CRC, avalie a importância dos seguintes requisitos:

	<b>Não tem relevância</b>	<b>Tem pouca relevância</b>	<b>É importante</b>	<b>É muito importante</b>	<b>É imprescindível para a escolha</b>
<b>Possuir arquitetura aberta</b>	.	.	.	.	.
<b>Possuir código aberto</b>	.	.	.	.	.
<b>Possuir interface via bluetooth</b>	.	.	.	.	.
<b>Possuir microcontroladores</b>	.	.	.	.	.
<b>Disponibilizar programação icônica</b>	.	.	.	.	.
<b>Ter funcionamento autônomo</b>	.	.	.	.	.
<b>Poder operar sem a presença de um computador (<i>standalone</i>)</b>	.	.	.	.	.
<b>Usar sensores</b>	.	.	.	.	.
<b>Permitir o uso de sucatas</b>	.	.	.	.	.
<b>Ter baixo custo</b>	.	.	.	.	.

- Há algum outro requisito importante na escolha do kit?

(Especifique) Reposta: \_\_\_\_\_

6. Usando uma numeração de 1 (menos importante) a 4 (mais importante), classifique a relevância das dimensões abaixo nos objetivos do curso/das oficinas de Robótica no CRC.

- DIMENSÃO COGNITIVA – Promover a integração de conhecimentos, melhoria do desempenho escolar, (facilitar a assimilação de conceitos de física, matemática, eletricidade, eletrônica, mecânica etc). ( )
- DIMENSÃO DO TRABALHO – Conceder certificação ocupacional exigida pelo mercado de trabalho; promover o empreendedorismo digital. ( )
- DIMENSÃO AMBIENTAL – Promover formação cidadã orientada para a gestão ambiental. ( )
- DIMENSÃO SOCIOPOLÍTICA – Promover a apropriação tecnológica por segmentos excluídos, promover a reflexão sobre liberdade, domínio do código e democratização do conhecimento. ( )

7. O CRC estimula/apoia a participação dos jovens cursistas em eventos de Robótica?

- SIM ( )– Em caso positivo, especifique os eventos: \_\_\_\_\_
- NÃO. ( )

8. Em sua opinião, há vantagem ou diferencial no ensino de Robótica ofertado pelo CRC?

Sim ( ) Não ( )

Justifique sua resposta: \_\_\_\_\_

## Apêndice B – Termo de consentimento e questionário 2



### Pesquisa Educação Ambiental nos CRC

Você é convidado(a) a participar de um estudo cujo **objetivo é acadêmico e se destina a conhecer as atividades de educação ambiental e as especificidades no ambiente cultural dos CRC.**

Sua privacidade será respeitada, ou seja, **seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificá-lo(a), será mantido em sigilo.**

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são: Me. Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de Oliveira (doutoranda) e o Prof. Dr. Alexandre Guilherme Motta Sarmiento (orientador). Com eles **você poderá manter contato pelo e-mail jackiecorteso@gmail.com.**

É assegurado o livre acesso a informações e esclarecimentos adicionais sobre este estudo.

Ao participar, **você manifesta seu livre consentimento em participar**, estando ciente de que não há valor econômico a receber ou a pagar, por esta participação.

Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo você pode ligar para a Universidade Federal do Rio Grande do Sul **(51) 3308-3738** ou mandar um e-mail para **etica@propeq.ufrgs.br**.

## Questionário Educação Ambiental nos CRC

### Seção 1 - Contato

\* Indica uma pergunta obrigatória

E-mail

\*Texto de resposta curta

### Seção 1 - Identificação

1.1. Em qual CRC você atua?

\*Texto de resposta curta

1.2. Qual sua função no CRC? (Exs.: Coord. Geral, Coord. Pedagógico, Instrutor, Educador Social, Aluno, Egresso)

\*Texto de resposta curta

### Seção 3 – Atividades de Educação Ambiental

2.1. Em relação às ofertas de Educação Ambiental, **marque o(s) tipo(s) de atividade(s) desenvolvida(s) no CRC**

\*

• Curso de Educação Ambiental ( )
• Curso de Gestão Ambiental ( )
• Campanhas Educativas no CRC ( )
• Gincanas de Educação Ambiental em Escolas ( )
• Atividades Itinerantes (unidade móvel, campanhas de coleta, etc) ( )

2.2. Em relação às atividades desenvolvidas, informe o **principal público-alvo**

\*

	<b>Alunos do CRC</b>	<b>Comunidade Escolar</b>	<b>Vizinhança do CRC</b>	<b>Público de evento(s) (Ex.: Campus Party)</b>	<b>Público em geral</b>	<b>Outro público (informe)</b>
<b>Curso de Educação Ambiental</b>						
<b>Curso de Gestão Ambiental</b>						
<b>Campanhas Educativas no CRC</b>						
<b>Gincanas de Educação Ambiental em Escolas</b>						
<b>Atividades Itinerantes (unidade móvel, campanhas de coleta, etc)</b>						

2.3. Em relação ao Curso de Educação Ambiental (se ofertado no CRC), **qual a carga horária total?** (Ex. 140 horas)

Texto de resposta curta

2.4. Em relação ao Curso de Educação Ambiental (se ofertado no CRC), **qual a forma de avaliação de aprendizagem?**

Texto de resposta curta

2.5. Em relação às atividades de Educação Ambiental, indique a frequência de uso das seguintes metodologias no CRC:

<b>Metodologia</b>	<b>Não é utilizada</b>	<b>Pouco utilizada</b>	<b>Utilizada com frequência</b>
<b>Aprendizagem baseada em equipes (TBL)</b>			
<b>Aprendizagem baseada em problemas (PBL)</b>			
<b>Aprendizagem baseada em projetos (ABP)</b>			
<b>Aprendizagem na prática (mão na massa – <i>hands on</i>)</b>			

<b>Aprendizagem entre pares (ensino por pares)</b>			
<b>Aula dialogada</b>			
<b>Aula tradicional expositiva</b>			
<b>Espiral construtivista</b>			
<b>Gamificação</b>			
<b>Laboratório rotacional (estações de aprendizagem)</b>			
<b>Promoção de seminários e debates</b>			
<b>Sala de aula invertida</b>			
<b>Storytelling (contação de histórias)</b>			

2.5.1. Há alguma outra metodologia ou estratégia de ensino-aprendizagem utilizada para a Educação Ambiental no CRC que gostaria de mencionar? Informe, resumidamente:

Texto de resposta longa

2.6. De modo resumido, quais os **principais objetivos da Educação Ambiental** no CRC?

Texto de resposta longa

2.7. Quanto à Educação Ambiental, avalie a contribuição do CRC para os seguintes objetivos:

<b>Objetivo</b>	<b>Não contribui</b>	<b>Contribui indiretamente</b>	<b>Contribui diretamente</b>
<b>Compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações (aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos)</b>			
<b>Democratização das informações ambientais</b>			
<b>Estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social</b>			
<b>Incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania</b>			
<b>Cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, para construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada (fundada na liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade)</b>			
<b>Fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia</b>			

Fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade			
--	--	--	--

2.8. Em relação às atividades de Educação no CRC, avalie a frequência com a qual os seguintes **temas** são abordados

Tema	Não é abordado	É abordado com pouca frequência	É abordado com razoável frequência	É abordado com elevada frequência
Biodiversidade				
Consumo (hábitos e padrões de consumo, pegada ecológica)				
Degradação ambiental e o surgimento de endemias, epidemias e pandemias				
Ecologia Integral (que inclui as dimensões humanas e sociais no debate ambiental)				
Economia Circular				
Justiça Socioambiental				
Legislação ambiental brasileira				
Mudanças climáticas e seus impactos				
Poluição (atmosférica, do solo, sonora, da água)				
Resíduos sólidos (reutilização de materiais, separação de resíduos sólidos na origem e reciclagem etc)				
Riscos ambientais				
Segurança Alimentar				

2.8.1. Há algum **outro tema** abordado nas atividades de Educação Ambiental que considera importante mencionar? Informe, resumidamente:

Texto de resposta longa

3.1. No contexto da Educação Ambiental, quais são as **principais experiências sensoriais** promovidas no CRC? (*Exemplos: oficina de meta-arte, tour guiado no CRC, oficina de fotografia, assistir um filme, encenar uma peça, visita a algum parque/prça para contato com a natureza, dentre muitas outras possibilidades*).

\* Texto de resposta longa

3.2. Em sua opinião, a experiência sensorial com **equipamentos descartados e resíduos eletroeletrônicos em um CRC** pode ser considerada **impactante na Educação Ambiental**?

\* Texto de resposta longa

3.3. Em sua opinião, as **experiências sensoriais promovidas no CRC** têm algum impacto no modo como os alunos passam a perceber o **design dos equipamentos**?

\* Texto de resposta longa

3.4. Em sua opinião, de modo resumido, que **valores éticos e estéticos** melhor definem o CRC?

Texto de resposta longa

Enviar/ Limpar formulário

**Google** Formulários

## Apêndice C – ARTIGOS

### Artigo 1 - O Ensino de Robótica em Centros de Recondicionamento de Computadores: Construções Discursivas de Desobediência Tecnológica (Publicado)

DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046214756>

SEÇÃO: ARTIGOS

### O ensino de robótica em centros de recondicionamento de computadores: construções discursivas de desobediência tecnológica

Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de Oliveira<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0001-8754-1050

Alexandre Guilherme Motta Sarmento<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-7201-4466

#### Resumo

Este artigo apresenta os principais aportes teórico-metodológicos para a execução de uma pesquisa que teve como objetivo geral investigar o uso e a legitimação das tecnologias digitais na construção e execução de projetos político-pedagógicos de robótica em onze Centros de Recondicionamento de Computadores apoiados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. O trabalho busca esclarecer as perspectivas teóricas adotadas, a construção das estratégias de pesquisa e seus desdobramentos práticos. Os resultados do estudo descritivo-analítico, de abordagem qualitativa, evidenciam construções discursivas contra-hegemônicas em relação a modelos de produção, de consumo de bens e de apropriação de conhecimento que geram ou reproduzem a exclusão digital e social. Nesse sentido, os discursos investigados enunciam e demarcam uma postura de desobediência tecnológica<sup>2</sup> a partir da qual se constroem as formações identitárias docentes e discentes, assim como os modelos e as práticas educacionais de robótica nesses Centros. Espera-se que as reflexões apresentadas neste artigo contribuam para o aprofundamento das discussões acerca das metodologias qualitativas na investigação em educação, sobre o surgimento de novos espaços e modelos educativos, evidenciando também a importância da perspectiva histórico-sociológica e de abordagens não tecnicistas e não deterministas para o estudo das representações e dos usos das tecnologias digitais em ambientes educacionais e em processos de ensino-aprendizagem.

#### Palavras-chave

Robótica educacional – Robótica livre – Análise do discurso – Pesquisa qualitativa.

1- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Contatos: jackiecorteso@gmail.com; agmotta.ufrgs@gmail.com.

2- O conceito de desobediência tecnológica é utilizado neste artigo conforme apresentado por Ernesto Oroza (OROZA, 2012). Refere-se, basicamente, a dar usos diversos àqueles originalmente pensados pela indústria para equipamentos e suas peças-parte.



<https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046214756>

This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY-NC.

## *The teaching of robotics in computer recycling centers: discursive constructions of technological disobedience*

### **Abstract**

*This article presents the main theoretical and methodological intakes for the execution of a research that has the overall objective of investigating the use and legitimization of digital technologies in the construction and execution of political-pedagogical robotics projects in eleven computer recycling centers supported by the Ministry of Science, Technology, Innovations and Communications. The work intends to enlighten the adopted theoretical perspectives, the construction of research strategies, and its practical tools. The results of the descriptive-analytical studies, with a qualitative approach, puts in evidence discursive counter-hegemonic constructions regarding patterns of production, goods consumption, and the appropriation of knowledge that results or reproduces the digital/social exclusion. Thus meaning that the investigated speeches formulates and demarcates a posture of technological disobedience on which to build its formation identity of teachers and learners, as well as models and educational robotics standards in those centers. Hopefully the thoughts presented in this article contribute on the deep immersion of the discussions regarding the qualitative methodologies in educational research, about the emergence of new areas and educational models, also putting in evidence the importance of a historical-sociological perspective, and non-technologist/deterministic approaches for the digital technology studies, its representations and on how to use them in an educational environment, and the teaching-learning process.*

### **Keywords**

*Educational robotics – Free robotics – Discourse analysis – Qualitative research.*

### **Introdução**

Na década de 1990, teóricos como Pierre Lévy (1998) e Manuel Castells (2010) já se dedicavam a explicar o impacto das tecnologias digitais na economia, nas atividades políticas e culturais e a expor suas implicações diretas no cotidiano das pessoas e das sociedades. Um novo paradigma tecnológico ou sociotécnico, que tem como cerne da sua transformação as tecnologias digitais, a informação, o processamento e a comunicação, já era anunciado naquela década com diversos desdobramentos.

Ressalta-se que, com a crescente automação de processos fabris e com o surgimento de máquinas capazes de aprender cada vez mais e de forma relativamente autônoma, isto é, com a difusão da inteligência artificial, fala-se em uma quarta revolução industrial que já está em andamento, em ritmo acelerado.

Assim, mediante a presença cada vez maior das tecnologias digitais no cotidiano das organizações e das pessoas, as instituições de ensino e a educação, de um modo geral, também têm sido provocadas a aderir às mudanças desse tempo, sob o risco de serem consideradas obsoletas frente a esse novo paradigma sociotécnico.

Nesse sentido, salienta-se que as instituições de ensino têm recebido demandas pela atualização de seus modelos e recursos didáticos, o que se pode observar pela proliferação do uso de novas tecnologias educacionais, *softwares*, aplicativos e ainda pela grande quantidade de cursos e plataformas educativas disponibilizados *on-line*, para mencionar apenas alguns exemplos.

Vale destacar também que, nesse cenário de transformações sociotécnicas, os modelos educacionais, de modo amplo, têm ainda sido igualmente provocados pelo surgimento de novos espaços de ensino-aprendizagem e de interação sociopedagógica baseados cada vez mais no uso das tecnologias digitais.

Importa ressaltar que, diante do uso intenso e da difusão das tecnologias digitais no cotidiano da maioria das pessoas e em espaços voltados à educação, a forma como se aborda a temática da tecnologia e do desenvolvimento tecnológico deve se tornar um motivo de constante vigilância. Naturalizar ou tratar a presença das tecnologias digitais de modo determinista torna-se um risco, inclusive na pesquisa em educação.

Quando um pesquisador trata o desenvolvimento tecnológico e seus desdobramentos como uma espécie de determinismo técnico-científico, impede que discursos de problematização em relação ao uso das tecnologias digitais se revelem na investigação.

No caso da pesquisa apresentada por meio deste artigo, esse entendimento e essa vigilância foram fundamentais, permitindo não apenas que campos de conflito a respeito das tecnologias emergissem dos discursos analisados, mas também que uma nova percepção do seu uso e da sua legitimação evidenciasse seus impactos.

### **Desafios iniciais para a construção da proposta**

Cumprir esclarecer, inicialmente, que a pesquisa foi um estudo descritivo-analítico acerca do modelo e das práticas de ensino de robótica nos 11 Centros de Recondicionamento de Computadores (CRCs) apoiados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Os CRCs realizam, resumidamente, dois grandes processos, quais sejam, o recondicionamento de eletroeletrônicos e a formação de jovens em situação de vulnerabilidade, com foco nas tecnologias digitais de informação e comunicação.

Destaca-se que apesar da política pública de apoio do governo federal aos CRCs existir há mais de uma década, a abordagem recebida por esses Centros na literatura, em geral, está restrita ao tratamento que esses espaços dão ao lixo eletrônico, sem colocar em foco os seus processos de formação.

Desse modo, mediante a escassez de referências bibliográficas sobre os CRCs e, em especial, sobre os processos formativos realizados nesses Centros, descrever e analisar seus modelos e práticas educacionais assume ainda maior relevância e urgência. Os CRCs desenvolvem uma grande variedade de cursos, oficinas e eventos formativos, tais como oficinas de manutenção e montagem de computadores, cursos de eletrônica, de robótica, de empreendedorismo digital, de gestão ambiental e, até mesmo, de produção de artesanato a partir da sucata de eletroeletrônicos, dentre outros.

Diante dessa variedade, optou-se por delimitar o tema da pesquisa especificamente ao ensino de robótica nos CRCs. A partir da delimitação e aproximação do tema, surgiu uma indagação que se constituiu no problema de pesquisa e que pode ser assim expresso: Em que medida a forma como os CRCs usam e legitimam as tecnologias digitais influi na construção dos seus projetos político-pedagógicos e nas práticas sociopedagógicas de robótica desenvolvidas nesses Centros?

Vale destacar que tanto o processo de recondicionamento de eletroeletrônicos quanto a formação de jovens realizados pelos CRCs guardam relação direta com as tecnologias

digitais, tecnologias não analógicas, de informação e comunicação. Tais tecnologias fazem parte das atividades rotineiras de condicionamento e de formação nos CRCs, em especial nos cursos de robótica. Quanto ao conceito de robótica, de modo geral, trata-se da ciência dedicada a estudar os robôs, os autômatos. Contudo, neste estudo, trata-se da robótica educacional, ou robótica pedagógica, conforme definição utilizada por Albuquerque et al. (2007), com foco em projetos pedagógicos que propõem conciliação entre o uso de dispositivos mecânicos e eletrônicos e o processo de ensino-aprendizagem. Quanto aos projetos político-pedagógicos dos CRCs, foram identificados, nesta pesquisa, como os documentos que reúnem e organizam as intencionalidades educacionais e as propostas de ação concreta, com os meios e as estratégias previstos, no âmbito desses Centros.

Dessa forma, embora possa parecer demasiadamente óbvio justificar a presença das tecnologias digitais nas atividades dos CRCs em função da própria natureza e da finalidade expressa desses centros, buscou-se investigar essa presença, analisando os discursos dos principais atores sociais envolvidos na construção das diretrizes e na elaboração dos projetos político-pedagógicos.

Nesse sentido, ressalta-se a importância da investigação acerca dos discursos e práticas educacionais seguir o que preconiza Merton (1979) a respeito do ceticismo organizado. É fundamental submeter sempre as ideias e as construções discursivas a uma análise crítica e sistematizada. Ao pensar sobre os imperativos que fundamentam o *ethos* da ciência, isto é, ao pensar a atividade científica como um conjunto de valores e normas institucionalizadas que orientam e legitimam as práticas realizadas pelos cientistas, Merton (1979) prescreve uma atitude crítica que é preciso manter ao longo de qualquer pesquisa, mesmo diante da tentação das explicações aparentemente evidentes e mais rápidas. A presença e o uso das tecnologias digitais também devem ser estranhados e questionados, sistematicamente, sem fugir a essa regra.

Quanto à forma como se aborda a temática da tecnologia e do desenvolvimento tecnológico e científico, cumpre ressaltar que é de extrema relevância evitar uma perspectiva determinista, em especial no tocante à investigação de processos educacionais que envolvem as tecnologias digitais. Assim, ao buscar compreender o uso das tecnologias digitais e seus desdobramentos sobre as práticas de ensino-aprendizagem, é preciso estar constantemente vigilante quanto à falsa ideia de neutralidade das tecnologias.

Salienta-se que a ideia equivocada de neutralidade do desenvolvimento tecnológico pode conduzir os pesquisadores a tratar as escolhas tecnológicas realizadas como algo livre de condicionantes sociais e a perceber as questões sobre o próprio desenvolvimento tecnológico.

O ensino de robótica em centros de condicionamento de computadores: construções e suas consequências como uma espécie de determinismo tecnológico ou técnico-científico provido de uma racionalidade própria ou de uma racionalização que lhe seria inerente.

A respeito da temática do desenvolvimento técnico-científico, Habermas (2014, p.75-149) adverte não apenas quanto aos interesses econômicos que investem para que o avanço tecnológico tome uma determinada direção, mas também e, sobretudo, para a ideologia tecnicista que busca conferir a esse desenvolvimento um caráter de racionalidade neutra e de racionalização a-histórica, que despolitiza os conflitos sociais e legitima as relações de dominação.

Desse modo, é fundamental para a investigação científica evitar a armadilha de ver o avanço tecnológico como algo autossustentado, como se tivesse uma racionalidade intrínseca. Nesse mesmo entendimento, buscou-se investigar as percepções e analisar os discursos de quem elaborou e defende os projetos político-pedagógicos que tratam da apropriação das tecnologias digitais nos CRCs, procurando perceber as conexões com os múltiplos condicionantes sócio- histórico e os posicionamentos políticos e econômicos

escolhidos.

Acautelar-se em relação a uma visão tecnicista permite que os campos de conflitos também se manifestem livremente nos discursos, enunciando explicações sobre seus condicionantes, ritmos e rumos, mas evitando perspectivas deterministas ou voluntaristas, em consonância com o que é apontado por Figueiredo (1989, p.7):

Multiplamente condicionada por necessidades econômicas, culturais, sociais e políticas, a tecnologia avança com ritmos e rumos variados segundo mudam tempo e local onde é praticada. Isso não quer dizer, porém, que o desenvolvimento seja aleatório a tal ponto que não comporte explicações. O que não cabe são perspectivas deterministas, ou ao contrário, voluntaristas (Figueiredo, 1989, p. 7).

Ainda quanto à problematização da questão tecnológica, Porto (1992, p. 82-83) ressalta um aspecto muito relevante quanto ao risco de utilização da tecnologia de forma a-política. De acordo com essa autora, se a produção tecnológica for assumida como algo natural e neutro, como resultado necessário do progresso, passa a vincular-se a uma perspectiva que nega a natureza material-econômica e ideal-simbólica da tecnologia.

Nesse sentido, Porto (1992, p. 93) apresenta também a abordagem a-histórica da tecnologia como uma forma de ideologia, de violência simbólica e de exclusão. A tecnologia precisa ser tratada em uma perspectiva que permita a discussão sobre suas escolhas e seus condicionantes, de modo a permitir a democratização das formas de produção, gestão e consumo das inovações tecnológicas e evitar novos processos de exclusão.

Vale também destacar a importância de um olhar ampliado sobre a própria educação para buscar entender os discursos produzidos sobre sua intencionalidade e sobre as escolhas das quais resultam as suas práticas. De modo amplo, as teorias e práticas educacionais são construídas a partir de percepções do mundo, de formações identitárias e de relações sociais objetivas e subjetivas, que incluem complexas relações e redes de poder. Foucault (1996, p. 44) afirma que “Todo o sistema de educação é uma maneira política de manter ou de modificar a apropriação dos discursos, com os saberes e os poderes que estes trazem consigo.”

Nesse sentido, refletir sobre as práticas de ensino-aprendizagem requer, igualmente, uma perspectiva ampliada e uma abordagem que leve em consideração os discursos, seus sujeitos produtores e propagadores, bem como o contexto socio-histórico em que tais discursos se inscrevem para, por fim, compreender os “enunciados e relações, que o próprio discurso põe em funcionamento” (Fischer, 2001, p. 198). Assim, tendo por objetivo compreender como os CRCs se referem às tecnologias digitais e como legitimam seu uso no ensino, a análise do discurso foi escolhida como método de análise mais adequado na pesquisa com esses Centros.

Ressalta-se que os discursos, na perspectiva foucaultiana, não são apenas um conjunto de signos ou elementos significantes utilizados para expressar ou representar um determinado conteúdo. Eles são construções sociais perpassadas por valores, saberes e relações que resultam e, simultaneamente, ressignificam os contextos sociais em que se inscrevem. Ademais, ao discutir a importância das contribuições de Foucault para a pesquisa em Educação, Fischer (2001, p. 201) ressalta algumas atitudes metodológicas presentes na obra daquele filósofo. Dentre elas, destacam-se duas: i) a importância do pesquisador estar atento às práticas discursivas e não-discursivas; e ii) a necessidade de se manter, ao longo da pesquisa, uma constante atitude de dúvida e de abertura ao inesperado.

O primeiro destaque refere-se à relevância do que é dito, bem como daquilo que é calado nos discursos. A identificação e análise daquilo que é silenciado também pode ser indicativo das relações e de um contexto de regras sociais que podem ser também percebidos nesse não-discurso. De acordo com Fischer (2003, p. 379):

Para Foucault, descrever práticas discursivas e não-discursivas em torno de um certo objeto ou tema tem a ver com um trabalho dedicado e pormenorizado de investigar e expor aqueles espaços não óbvios, aqueles vazios (ou seja, aquilo que fica para além do óbvio, do já-dito, do já sobejamente conhecido e nomeado) que se localizam em torno de nossos objetos, aquilo que, numa certa época histórica, está virtualmente posto para que tais e tais objetivações ocorram. (Fischer, 2003, p. 379).

O segundo destaque corrobora aquela atitude de desconfiança necessária no ceticismo organizado mertoniano: a de estranhar o que já se sabe. Muitas vezes, toma-se por certeza aquilo que era ainda mera impressão inicial sobre as construções discursivas e sobre os enunciados que surgem na pesquisa. Pesquisar, contudo, é estar pronto a ter as próprias percepções e discursos desconstruídos ao longo do processo. Não é legitimar o que já se julga saber. É estar aberto a novos saberes e isso requer posicionamento e vigilância.

Quanto a outro importante aporte teórico-metodológico a destacar na pesquisa realizada com os CRCs, propõe-se retomar, ainda que de modo breve, a reflexão acerca das profundas mudanças na organização das sociedades e da economia, em âmbito global, impulsionadas principalmente a partir da segunda metade do século XX. Para compreender a política pública de apoio aos CRCs, seus discursos de criação e de implantação e suas práticas educacionais, é essencial perceber o contexto em que se inscrevem. É necessário verificar as condições econômicas, culturais e sociais em que tais políticas e os próprios CRCs surgem e a partir das quais seus discursos se enunciam.

Nesse sentido, ressalta-se que as construções discursivas analisadas levaram em conta o contexto, sendo o construto contexto entendido na pesquisa sobretudo a partir das relações de poder, na perspectiva foucaultiana (Foucault, 1986) e as construções discursivas tratadas também como formas de prática social (Fairclough, 1992, p. 65). Assim, a partir dos aportes disponibilizados pelo referencial teórico, foi possível perceber que os discursos governamentais e dos CRCs foram construídos em conexão com um determinado paradigma sociotécnico e em diálogo com um contexto cultural específico, seja para validá-lo enquanto discurso hegemônico ou para enfrentá-lo, com construções discursivas contra-hegemônicas.

Ressalta-se que os discursos e as teorias sobre a sociedade informacional (Castells, 2010) e sobre a obsolescência programada (Bauman, 2008, p. 31), dentre outros importantes aportes teóricos, forneceram conceitos e elementos essenciais para a compreensão ampliada do contexto onde se inscreve a exclusão digital. Por consequência, permitiram uma melhor compreensão das características e dos conflitos deste tempo, das políticas públicas para a inclusão digital das quais os CRCs fazem parte e de seus discursos sobre o uso das tecnologias em seus processos formativos de robótica.

Complementando esse mesmo entendimento, salienta-se ainda que as análises nesta pesquisa foram realizadas, a partir da perspectiva faircloughiana, assumindo que os discursos são também um modo de ação e de representação, que guardam uma relação dialética de criação e de limitação pela estrutura social.

Nesse sentido, os discursos são construídos e balizados, mas também podem desafiar as dimensões da estrutura social. Em consonância com o que afirma Fairclough (1992, p. 65), as práticas discursivas são constitutivas, de forma convencional e criativa, pois contribuem para manter e reproduzir, mas também para desafiar as identidades e as relações sociais, os sistemas de conhecimento e de valores. Nesse entendimento, os discursos têm o potencial para contribuir tanto com a manutenção das condições e dos condicionantes sociais, quanto com a transformação da sociedade, como defende claramente Fairclough (1992), no seu livro *Discurso e mudança social*.

## Materialização da proposta

Como desdobramentos do problema de pesquisa, que buscava investigar em que medida a forma como os CRCs usam e legitimam as tecnologias digitais influi na construção dos projetos político-pedagógicos e nas práticas sociopedagógicas de robótica, foram definidos os seguintes objetivos específicos: i) Identificar e categorizar as diretrizes governamentais para os processos formativos nos CRCs; ii) Verificar que categorias de diretrizes afetam mais diretamente os projetos pedagógicos de Robótica nesses Centros;

iii) Mapear e descrever a formação de Robótica ofertada pelos CRCs; iv) Levantar os materiais escolhidos e utilizados pelos CRCs no ensino de Robótica e analisar como são justificadas as suas escolhas; v) Verificar se existe um modelo de educação compartilhado entre os CRCs; e vi) Analisar como os discursos dos CRCs sobre os usos das tecnologias digitais se desdobram em implicações sócio-pedagógicas no ensino de Robótica.

Salienta-se que a pesquisa, no que concerne à sua natureza, constituiu-se como pesquisa básica, com abordagem qualitativa, visto que busca explicar significados, valores, motivações e crenças, portanto, dados não quantitativos, que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis quantificáveis, tendo objetivos exploratório-descritivos e analíticos. Sua operacionalização teve como principais procedimentos técnicos: i) a pesquisa bibliográfica; ii) a pesquisa documental; e iii) a elaboração e a aplicação de um questionário, contando também com uma etapa de a triangulação de dados e análise dos resultados.

Quanto à pesquisa bibliográfica, seu aprofundamento permitiu a identificação dos principais conceitos relacionados à pesquisa, viabilizando uma aproximação mais sistematizada dos assuntos relacionados ao tema. Assim, além de contornar a escassez de referências bibliográficas sobre os CRCs, a pesquisa bibliográfica permitiu identificar os assuntos e conceitos fundamentais e determinar que dimensões e informações deveriam ser buscadas e priorizadas nas demais etapas.

Durante a pesquisa documental, foram realizadas a exploração e a análise de documentos oficiais, considerando sobretudo os discursos registrados nos *Documentos propositivos do projeto computadores para inclusão* – o projeto integrado pelos CRCs disponibilizados pelo MCTIC, assim como nas propostas, nos portfólios institucionais e nos termos de referência, que haviam sido encaminhados pelos CRCs por ocasião da pactuação das parcerias com aquele Ministério.

É fundamental esclarecer também que, na etapa de pesquisa bibliográfica, bem como na pesquisa documental, para delimitar o *corpus* da pesquisa e realizar a escolha dos documentos que seriam analisados, os critérios propostos por Barthes (2006) referentes à pertinência, homogeneidade e temporalidade serviram como princípios orientadores. Assim, a partir do critério de pertinência, entendido aqui como pertinência temática, a seleção priorizou a busca de documentos, de dados e de informações que permitissem a verificação das diretrizes pedagógicas em direção à operacionalização da política pública, contribuindo também para identificar o modelo de educação e de apropriação tecnológica que orienta as práticas educacionais desenvolvidas nos CRCs.

Por outro lado, o critério de homogeneidade orientou a pesquisa no sentido de analisar materiais constituídos de uma mesma natureza e intencionalidade. Na prática, a operacionalização desse critério implicou a escolha dos dois últimos *Documentos propositivos do projeto computadores para inclusão*, e dos onze termos de referência elaborados pelos centros. Nesses documentos, foram identificadas as diretrizes governamentais e as propostas político-pedagógicas dos CRCs.

Por fim, quanto ao critério de temporalidade, o recorte se propôs a analisar apenas os CRCs ativos, que correspondiam àqueles centros cujas parcerias haviam sido pactuadas com o MCTIC em função dos editais lançados em 2013 e em 2015. A principal motivação para esse recorte temporal foi a possibilidade de garantir o acesso aos gestores e coordenadores pedagógicos dos CRCs, por se tratar de parcerias ainda ativas.

Destaca-se que os achados, a partir da pesquisa bibliográfica e da pesquisa documental, possibilitaram a identificação das diretrizes para a formação, bem como a sua tipologia ou categorização em quatro grandes dimensões, quais sejam: i) cognitiva; ii) do trabalho; iii) ambiental; e iv) sociopolítica. Do mesmo modo, tais leituras indicaram também os possíveis materiais didáticos utilizados pelos CRCs no ensino de robótica. Contudo, para verificar se tais achados não representavam uma percepção equivocada ou ainda uma distorção construída a partir dos recortes realizados, optou-se por expor tais achados novamente aos discursos dos gestores e coordenadores pedagógicos nos CRCs, por meio da aplicação de um questionário.

A etapa referente ao questionário consistiu na elaboração do instrumento de coleta de dados e na sua disponibilização on-line para aplicação aos CRCs. O instrumento contou com questões abertas e fechadas, de múltipla escolha, de classificação e de texto alfanumérico simples e foi aplicado por meio de uma plataforma de soluções para questionário, obtendo respostas completas de todos os onze centros ativos no período de execução da pesquisa.

A partir das respostas ao questionário, foi possível realizar a triangulação dos dados coletados por meio das etapas de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e da aplicação do próprio questionário. Tomando os achados dessas três primeiras etapas como insumos, a pesquisa utilizou-se, sobretudo, de elementos da Análise Textual Discursiva (ATD) e da Análise Crítica Discursiva (ACD) para chegar aos resultados da pesquisa.

Quanto à ATD, foi realizada conforme orientam Pedruzzi et al. (2015). Nesse sentido, a partir da desmontagem dos textos, foi realizado um exame detalhado com o estabelecimento de relações entre cada unidade, procurando-se a identidade entre elas. Buscou-se entender o que emerge da totalidade dos textos, como uma nova construção discursiva e uma nova compreensão dos fenômenos investigados.

A realização da ATD ocorreu em três etapas, conforme sugerido pelos referidos autores. Primeiro, o processo de unitarização, em que o texto é desconstruído. Em seguida, a categorização, em que ocorreram as simplificações, as reduções e as sínteses de informações que resultaram na formação de um conjunto com elementos em comum. Por fim, foi realizada a produção de metatextos com as descrições e interpretações que apresentaram novos modos de compreensão da forma como os CRCs usam e legitimam as tecnologias digitais, do seu processo formativo em robótica e da maneira como percebem o consumo e a apropriação tecnológica.

Quanto à Análise Crítica Discursiva, pode-se dizer que sua contribuição na operacionalização da pesquisa se deu, sobretudo, na perspectiva adotada para as análises. Nesse sentido, os textos e as análises discursivas, vistas como práticas sociais (Fairclough, 1992, p. 65), permitiram a identificação da construção identitária, das relações sociais estabelecidas e do sistema de conhecimento e de valores defendidos e combatidos pelos emissores dos discursos. As análises de conteúdo ancoradas na perspectiva faircloughiana permitiram que a produção dos discursos, seus produtores, os consumidores e propagadores das construções discursivas também sejam pensados em sua relação com as mudanças sociais e culturais, a partir de um contexto sócio-histórico e culturalmente situado.

## **Resultados e análises:** tecnologias disruptivas, discursos e práticas de mudança social

A partir dos resultados das etapas de pesquisa bibliográfica e de pesquisa documental, foram identificados elementos estruturantes do contexto sócio-histórico, econômico e cultural em que surgiu a política pública de inclusão digital, seus principais teóricos e temas, bem como os principais atores sociais envolvidos com essa temática no cenário brasileiro, sobretudo no que diz respeito às políticas governamentais, em âmbito federal.

Na pesquisa documental, foram mapeadas as diretrizes pedagógicas e os princípios orientadores para os processos formativos nos CRCs. No que concerne às diretrizes pedagógicas, destacam-se: a orientação para a oferta de cursos, oficinas e treinamentos que permitam aos jovens apropriarem-se de saberes que os qualifiquem profissionalmente e viabilizem sua inserção no mundo do trabalho e o estímulo para a inclusão de temas transversais voltados para a cidadania, orientados pela ética, participação social e comunitária e pela defesa dos direitos humanos.

A análise de tais achados resultou na definição de quatro grandes categorias ou dimensões para a formação nos CRCs: i) a dimensão cognitiva, cujos objetivos poderiam ser traduzidos como promover a integração de conhecimentos, a formação técnica e a melhoria do desempenho escolar dos adolescentes e jovens nos CRCs; ii) a dimensão ambiental, cujo objetivo principal poderia ser traduzido como a oferta de uma formação cidadã orientada para a gestão ambiental; iii) a dimensão do trabalho, tendo por metas conceder ao jovem a certificação ocupacional exigida pelo mundo do trabalho, bem como promover o empreendedorismo digital; e iv) a dimensão sociopolítica, buscando a apropriação tecnológica por segmentos antes excluídos, como meio para a inclusão social destes jovens e comunidades.

Embora as dimensões estivessem definidas, não estava ainda esclarecida a ordem de importância que cada uma delas representava para os CRCs. Assim, resolveu-se aplicar o questionário para checar tais achados e verificar sua relevância, a partir da perspectiva dos respondentes. Quando indagados, por meio do questionário, acerca da relevância das dimensões identificadas para os objetivos do curso ou das suas oficinas de Robótica, os CRCs apontaram a seguinte classificação, em ordem decrescente de importância: 1) Dimensão Sociopolítica; 2) Dimensão Ambiental; 3) Dimensão do Trabalho; e 4) Dimensão Cognitiva. A dimensão sociopolítica foi aquela que recebeu a maior pontuação, sendo considerada a mais relevante.

Ademais, o questionário serviu também a outro importante propósito, que foi checar o uso dos materiais utilizados no ensino-aprendizagem de robótica e a forma como os CRCs justificam sua importância. Vale esclarecer que duas questões daquele instrumento de coleta de dados buscavam subsidiar a compreensão sobre o uso e a legitimação das escolhas tecnológicas nos CRCs. Para isso, uma das questões, de tipo matriz, foi adaptada a partir dos critérios de comparação propostos por Silva e Barreto (2011) para a escolha de *kits* de robótica educacional.

A respeito desses materiais, ressalta-se que as respostas dos CRCs apontaram como critérios imprescindíveis para a escolha de seus *kits* de robótica: i) permitir o uso de sucata e resíduos eletroeletrônicos; ii) ter baixo custo; e iii) ter código aberto. Importante destacar também que os CRCs se referem aos seus cursos de robótica como cursos de “Robótica Livre”. Aqueles centros que ofertam cursos regulares de robótica usam o *Arduino*, que apesar de ser uma solução comercial, é basicamente uma plataforma de prototipagem eletrônica aberta, de baixo custo, que permite a integração com praticamente qualquer *software* e *hardware*.

Ao analisar esse resultado, é importante lembrar os dois grandes processos que ocorrem nos CRCs: o condicionamento de eletroeletrônicos e as formações. É igualmente

importante ter clareza de que o processo de recondicionamento nos CRCs se subdivide em processos de recepção, triagem, recondicionamento, estoque, descarte ambientalmente correto de resíduos e doação de equipamentos. Tudo isso ocorre juntamente com processos de ensino-aprendizagem.

O reaproveitamento de eletroeletrônicos e a oferta de formação profissionalizante acontecem simultaneamente, combinando formação com foco nas tecnologias à gestão ambiental e à participação cidadã. Os jovens aprendem fazendo, *hands on*, em uma proposta de construção do conhecimento que se aproxima mais do construcionismo de Seymour Papert (1980).

Vale esclarecer que o construcionismo é uma teoria da aprendizagem que partiu do construtivismo piagetiano e, portanto, também trata o estudante como construtor ativo das próprias estruturas cognitivas. O construcionismo concentra-se na forma de aprendizagem. De acordo com essa proposta, é no processo de interação com o mundo, em ambientes que estimulam a aprendizagem, por meio da experimentação e criação de objetos tangíveis, que o estudante testa suas ideias, teorias e hipóteses, favorecendo a construção do conhecimento.

Para testar as próprias ideias acerca da aprendizagem, Papert (1980) desenvolveu uma linguagem de programação chamada LOGO, por meio da qual as crianças demonstraram integrar conhecimentos concretos e abstratos para a solução de desafios. A abordagem construcionista permite a integração de conhecimentos de diferentes áreas por meio da experimentação, fazendo uso das tecnologias digitais, e considerando que o aprendizado é significativo quando resulta de uma descoberta centrada no próprio estudante.

Assim, a partir das informações e de suas próprias referências, o estudante busca adquirir novos conhecimentos. Por meio de projetos que apresentam uma problematização, conexões entre diferentes ideias e áreas de conhecimento são estabelecidas pelo estudante. Do mesmo modo, nos cursos de robótica dos CRCs, a abordagem requer uma aprendizagem ativa pela experimentação e criação de objetos tangíveis. O desenvolvimento cognitivo, nesse tipo de proposta pedagógica, não resulta do simples repasse de informação. O estudante não recebe conhecimento de forma passiva. O processo é mediado pelo professor, mas é mediante a ação de problematizar ou de confrontar-se com o meio e com a sucata, abundante nos CRCs, que os jovens elaboram a sua compreensão da realidade, enquanto sujeitos ativos e construtores do seu próprio saber. Salienta-se que essa abordagem construcionista adaptada e utilizada nos CRCs é uma estratégia de ensino-aprendizagem a partir da qual os jovens experimentam, exploram, manipulam e aprendem, à medida que constroem.

Para entender melhor os desdobramentos dessa proposta de aprendizagem e de apropriação tecnológica dos CRCs, encontramos em Castells (2010) um aporte fundamental. Ao pensar acerca das condições específicas de cada sociedade, no que diz respeito ao maior ou menor grau de defasagem para seu ingresso no novo paradigma da sociedade informacional, o autor fornece-nos um componente relacionado à forma como se dão os aprendizados dentro desse novo modelo de desenvolvimento. De acordo com o autor:

As elites aprendem fazendo e com isso modificam as aplicações da tecnologia, enquanto a maior parte das pessoas aprende usando, e, assim, permanecem dentro dos limites do pacote da tecnologia (Castells, 2010, p. 73).

Nesse sentido, é possível perceber que o tipo de escolha para o modelo de ensino-aprendizagem já traz consigo alguns campos de conflito. Percebe-se, a partir da afirmação

de Castells (2010, p. 73), que ainda na escolha do modelo de apropriação tecnológica é possível definir quem será capaz de modificar as aplicações da tecnologia e quem será mero consumidor dos pacotes tecnológicos criados e/ou escolhidos por outrem. Isso também se evidencia nos discursos dos CRCs sobre suas próprias escolhas. O papel social que desejam é de produtores de novas tecnologias, de novos usos, de novos processos e de novos saberes.

Importa destacar também outro resultado e as novas percepções decorrentes dele. Os CRCs são locais onde os materiais descartados por outras pessoas e instituições se tornam insumos para as aulas e oficinas de robótica. Evidenciou-se na dimensão ambiental do estudo que algo característico dos CRCs é justamente a sua natureza de espaço de ensino do consumo consciente, onde, por um lado, ocorre a extensão da vida útil de equipamentos descartados por meio do recondicionamento e, por outro, acontece também a reutilização de equipamentos e de suas peças-partes para a construção de novos artefatos. Como exemplos de achados que subsidiam essa análise, destacam-se, no Quadro 1, algumas respostas dos CRCs, quando indagados por meio do questionário se haveria vantagem ou diferencial no ensino de robótica ofertado por esses centros:

**Quadro 1** – Exemplos de respostas sobre o diferencial no ensino de Robótica pelo CRCs

Respostas dos CRCs (reproduzidas com preservação das identidades dos respondentes)	Dimensões identificadas, categorias e destaques da pré-análise
<p><i>“O maior diferencial do ensino no CRC é a liberdade de criação que o aluno tem em função dos materiais que utilizamos durante o curso, que no caso são as sucatas e componentes eletrônicos que podem ter adaptado para outra funcionalidade.”</i></p>	<p>Dimensões cognitiva, sociopolítica e ambiental: Liberdade de criação; Materiais, sucatas; Adaptação de materiais e componentes eletrônicos com outras funcionalidades.</p>
<p><i>“Sim. Pois há estímulo para apropriação de tecnologia, re-uso de equipamento e componente e sensibilização com relação ao meio ambiente”.</i></p>	<p>Dimensão cognitiva: Estímulo para apropriação de tecnologia;</p> <p>Dimensão ambiental: Reuso de equipamentos; Sensibilização com relação ao meio ambiente.</p>
<p><i>“Sim. Além de todo o conhecimento tecnológico e prático, que o ensino de robótica pode proporcionar, também poder promover o trabalho coletivo e a troca de ideias, já que toda a construção pode ser feita em equipe. Solucionar problemas e desenvolver senso crítico e raciocínio lógico são capacidades que precisam ser desenvolvidas nas crianças e adolescentes e que, infelizmente, nem sempre são estimuladas no ensino convencional. Porém, perfeitamente possível em um ambiente colaborativo, criativo e inovador como deve ser o CRC.”</i></p>	<p>Dimensão cognitiva: Conhecimento tecnológico prático; Senso crítico, raciocínio lógico; e Solucionar problemas;</p> <p>Dimensões cognitiva e sociopolítica: Trabalho coletivo, troca de ideias; Construção em equipe; Solucionar problemas; e Ambiente colaborativo, criativo e inovador em contraposição ao ensino convencional.</p>

Fonte: elaboração própria.

Desse modo, um computador descartado pode ser recondicionado e revitalizado em

sua função original ou pode ser desmontado para virar uma impressora tridimensional (3D), um *drone*, um robô, ou qualquer outro aparato tecnológico. Nesse mesmo entendimento, ao conhecer a lógica de funcionamento dos equipamentos, professores e estudantes de robótica tornam possível a desobediência tecnológica, conforme utilizada por Ernesto Oroza (2012). De modo simplificado, o conceito de desobediência tecnológica consiste em dar usos e/ou estética diversos aos objetos, aos equipamentos e a suas peças-partes em relação àqueles originalmente imaginados e elaborados pela indústria. A prática relaciona-se ao conhecimento da lógica de funcionamento dos equipamentos e à liberdade de uso dos equipamentos e materiais, muitas vezes em insubordinação ao modelo definido pela grande indústria.

Ao tratar a história da desobediência tecnológica em Cuba, Oroza (2012) destaca os motivos histórico-sociológicos e as intermináveis crises que levaram os cubanos a essa atitude e expressão de desobediência em sua relação com os objetos. Diante da necessidade de produzir em condições extremamente escassas, os cubanos assumiram um crescente desrespeito pela identidade dos produtos, bem como com a verdade e a autoridade que essa identidade busca impor. Assim, na visão do referido autor, depois de abrir, consertar, fragmentar e utilizar os objetos conforme sua conveniência, os sinais que fazem dos objetos uma unidade ou identidade fechadas já não importavam aos cubanos.

Para Oroza (2012), os processos de reparo, refuncionalização e a reinvenção podem ser considerados saltos imaginativos, em oposição aos conceitos de inovação desenvolvidos pelas atuais lógicas comerciais. Tais lógicas, ainda segundo o autor, propõem soluções escassas aos problemas atuais do indivíduo. Os saltos imaginativos, pelo contrário, representam uma recuperação da capacidade e das atitudes criativas dos usuários e dos centros de geração de bens materiais.

Destaca-se que a desobediência tecnológica não se dá apenas em novos usos para a sucata, mas também apresenta uma nova ética. No caso dos CRCs, trata-se de uma ética socioambiental, com discursos de gestão ambiental e de economia circular que se sobressaem em suas propostas de trabalho. Saliencia-se ainda que há também uma nova estética na desobediência tecnológica, que tem foco na funcionalidade dos equipamentos. Ressalta-se, ainda, a partir da dimensão sociopolítica, que a desobediência tecnológica se revela claramente nas construções discursivas dos CRCs, indicando os posicionamentos e as mudanças sociais e culturais que fazem parte de seus anseios. Essa análise é corroborada ainda pela ideia defendida por Fairclough (1992, p. 96) de que a mudança envolve formas de transgressão e a ultrapassagem de limites ou fronteiras.

Assim, ao analisar os discursos e os não-discursos dos CRCs, percebe-se que há um embate evidente e permanente entre duas lógicas bastante distintas: a do consumismo e a do construcionismo. Uma se escraviza e, mesmo no processo de construção e difusão do conhecimento, busca a dominação. A outra, por sua vez, prima pela autonomia dos sujeitos, busca decodificar e compartilhar conhecimentos, em um processo de desobediência tecnológica (Oroza, 2012) e de ruptura com os discursos hegemônicos da lógica consumista, do mercado, combatendo seus processos de exclusão econômica, social e digital.

A respeito da lógica do consumismo e das relações sociais resultantes dela, encontramos no sociólogo Zygmunt Bauman (2008, p. 31) alguns elementos teóricos para compreender que as muitas toneladas de sucata que chegam aos CRCs a cada ano são consequência, sobretudo, de uma obsolescência programada. Acerca dessa lógica, o autor afirma, em seu livro *Vida para consumo*:

A curta expectativa de vida de um produto na prática e na utilidade proclamada está incluída na estratégia de marketing e no cálculo de lucros: tende a ser preconcebida, prescrita e instilada nas

práticas dos consumidores mediante a apoteose das novas ofertas (de hoje) e a difamação das antigas (de ontem).

Entre as maneiras com que o consumidor enfrenta a insatisfação, a principal é descartar os objetos que a causam. A sociedade de consumidores desvaloriza a durabilidade, igualando ‘velho’ a ‘defasado’, impróprio para continuar sendo utilizado e destinado à lata do lixo (Bauman, 2008, p. 31).

Por outro lado, a lógica construcionista, que prevalece nos discursos e nas práticas socioeducativas dos CRCs, vê nos equipamentos descartados uma fonte quase inesgotável de recursos para o condicionamento, para a aprendizagem e para a criação. Nessa outra perspectiva, o desmanchar e o (re)fazer se constituem em uma forma desafiadora de apropriação e difusão de conhecimentos, de tecnologias existentes e de outras inovações. Ressalta-se que as análises do discurso foram corroborando esses entendimentos e evidenciando que as tecnologias digitais são representadas e legitimadas, nos CRCs, em uma perspectiva disruptiva, que não se alinha com a lógica de consumo estabelecida pela indústria e pelo mercado. Tal posicionamento torna-se um marco conceitual e relacional. Nos CRCs, as tecnologias digitais são disruptivas tanto em suas construções discursivas sobre seus processos de formação, de modo geral, quanto em suas escolhas práticas.

Destarte, a partir dos aportes teóricos e do desenvolvimento da pesquisa já apresentados, foi evidenciado que os posicionamentos assumidos em relação aos modelos de produção e consumo das tecnologias têm um expressivo impacto na formação identitária dos professores e estudantes. A partir dos posicionamentos e de sua identidade, suas práticas de ensino-aprendizagem são mais claramente demarcadas, em direção ao construcionismo e a novas formas de apropriação tecnológica.

## **Conclusão**

O estudo apresentado por este artigo teve caráter descritivo-analítico e assumiu por objetivo investigar em que medida a forma como os CRCs usam e legitimam as tecnologias digitais influi na construção dos seus projetos político-pedagógicos e nas práticas sociopedagógicas de robótica desenvolvidas por eles.

A abordagem desenvolvida foi qualitativa e apoiou-se, principalmente, na perspectiva foucaultiana (Foucault, 1986, p. 56), tratando as construções discursivas a partir das relações de poder e também na perspectiva faircloughiana (Fairclough, 1992), buscando compreender os discursos, enquanto formas de prática social, estabelecidos a partir de uma estrutura social e situados em um contexto de mudanças, em relação a um paradigma sociotécnico definido historicamente e culturalmente.

Quanto às estratégias de pesquisa desenvolvidas, ressalta-se a importância da triangulação realizada a partir das técnicas de pesquisa bibliográfica, de pesquisa documental e da aplicação de um questionário. A execução dessas técnicas e das análises discursivas delas decorrentes evidenciou que o uso e a legitimação das tecnologias, nos CRCs, têm um caráter de desobediência tecnológica. As tecnologias são utilizadas e legitimadas em uma perspectiva disruptiva, que não se submete nem ao modelo de uso definido pela indústria, tampouco à lógica de consumo estabelecida pelo mercado.

Nessa perspectiva, ressalta-se que os discursos dos CRCs sobre as tecnologias digitais assumem uma postura contra-hegemônica e definem um modelo de apropriação e de consumo tecnológico que busca ser inclusivo. Tal modelo e seus discursos promovem uma formação identitária dos docentes e discentes, reforçando a autonomia do sujeito, numa abordagem construcionista. Ademais, a perspectiva assumida nas construções discursivas

dos CRCs contribui para produzir todo um sistema de conhecimento e de valores em que as tecnologias digitais, por serem assumidamente disruptivas, permitem e impulsionam a mudança social.

Salienta-se que, ao buscar compreender o uso das tecnologias digitais nas práticas de ensino-aprendizagem, é preciso estar alerta quanto à forma como as tecnologias e o desenvolvimento tecnológico são tratados. Uma leitura tecnicista e determinista em relação ao desenvolvimento tecnológico, sobretudo por parte do pesquisador em educação, pode enviar a investigação, impedindo que os campos de conflitos e as relações de poder, dominação e de exclusão digital possam se manifestar livremente pelos atores sociais.

Para concluir este artigo, vale retomar a perspectiva de Porto (1992, p. 93) quanto à importância de não se negar a natureza material-econômica e simbólica da tecnologia. Se, por um lado, a abordagem a-histórica da tecnologia produz violência simbólica e exclusão, por outro, a discussão e a investigação sobre seus condicionantes, sobre os interesses e as escolhas em seus processos de produção, gestão e consumo podem ser um caminho para não produzir novos excluídos, no atual paradigma sociotécnico.

## Referências

ALBUQUERQUE, Ana Paula et al. *Robótica Pedagógica Livre: Instrumento de Criação, Reflexão e Inclusão Sócio-digital*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 18., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [s. n.], 2007. Disponível em <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/682>>. Acesso em: 20 de jun. 2017. p. 316-319.

BARTHES, Roland. **Elementos de semiologia**. 16. ed. São Paulo: Cultrix. 2006.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar. 2008.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discourse and social change**. Cambridge: Polity Press, 1992.

FIGUEIREDO, Vilma. **Produção social da tecnologia**. São Paulo: EPU, 1989.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. Foucault e a análise do discurso em educação. **Cadernos de Pesquisa**, Rio de Janeiro, n. 114, p. 197-223, 2001.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. Foucault revoluciona a pesquisa em educação? **Perspectiva**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 371-389, 2003.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense, 1986.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. Trad. Laura Fraga de Almeida Sampaio. São Paulo: Loyola, 1996. Aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970.

HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como ideologia**. São Paulo, Edunesp. 2014.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Loyola, 1998.

MERTON, Robert K. Os imperativos institucionais da ciência. In: DEUS, Jorge D. (Org.). **A crítica da ciência: sociologia e ideologia da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979. p. 37-52.

OROZA, Ernesto. Desobediencia tecnológica. De la revolucion al revolico. Technological disobedience, writings – interviews. **Website, 2012**. Disponível em: <<http://www.ernestooroza.com/desobediencia- tecnologica-de-la-revolucion-al-revolico/>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: children, computers and powerful ideas**. New York: Basic Books, 1980. PEDRUZZI, Alana das Neves et al. **Análise textual discursiva: os movimentos da metodologia de pesquisa**. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 10, p. 584-604, 2015. Disponível em: < <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/4312/3060>>. Acesso em: 20 out. 2017.

PORTO, Maria Stela Grossi. A tecnologia como forma de violência. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 7, n. 1-2, p. 79- 97, jan./dez. 1992.

SILVA, Sérgio Ricardo Xavier da; BARRETO, Luciano Porto. Análise comparativa de kits de robótica educativa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 39., Blumenau, 2011. **Anais...** Blumenau: FURB, 2011. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/8/sessoestec/art2043.pdf>>. Acesso em: 20. Out. 2017.

*Recebido em: 29.09.2018*

*Revisado em: 23.04.2019*

*Aprovado em: 04.06.2019*

**Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de Oliveira** é socióloga pela Universidade de Brasília (UnB), mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

**Alexandre Guilherme Motta Sarmiento** é sociólogo pela Universidade de Brasília (UnB), doutor em educação em ciências pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e professor em educação em ciências na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

## Artigo 2 - Concepções de Estética na Educação Ambiental: reflexões a partir de uma revisão sistemática de literatura (Publicado)

DOI: <https://doi.org/10.26843/ae.v16i00.1247>



@ambienteeducação

### CONCEPÇÕES DE ESTÉTICA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: REFLEXÕES A PARTIR DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

### CONCEPTOS DE ESTÉTICA EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: REFLEXIONES A PARTIR DE UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

### THE CONCEPTS OF AESTHETICS IN ENVIRONMENTAL EDUCATION: REFLECTIONS FROM A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW



Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de OLIVEIRA<sup>1</sup>  
e-mail: jackiecorteso@gmail.com



Alexandre Guilherme MOTTA SARMENTO<sup>2</sup>  
e-mail: agmotta.ufrgs@gmail.com

#### Como referenciar este artigo:

OLIVEIRA, J. F. F. C.; MOTTA SARMENTO, A. G. Concepções de estética na educação ambiental: Reflexões a partir de uma revisão sistemática de literatura. *Revista @ambienteeducação*, São Paulo, v. 16, n. 00, e023029, 2023.

e-ISSN: 1982-8632. DOI:  
<https://doi.org/10.26843/ae.v16i00.1247>



Submetido em: 18/06/2023  
Revisões requeridas em: 24/08/2023  
Aprovado em: 16/10/2023  
Publicado em: 12/12/2023

**Editores:** Profa. Dra. Margarete May Berkenbrock Rosito  
Prof. Dr. Alexandro do Nascimento Santos Prof.  
Dr. Ecleide Cunico Furlanetto  
Profa. Dra. Maria Conceição Passeggi  
Profa. Dra. Maria do Carmo Meirelles Toledo Cruz  
**Editor Adjunto** Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz  
**Executivo:**

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre – RS – Brasil. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências - Departamento de Bioquímica. Socióloga (UnB), Mestre em Educação em Ciências (UFRGS).

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre – RS – Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências - Departamento de Bioquímica. Sociólogo (UnB), Doutor em Educação em Ciências (UFSM), com pós-Doutorado em Ciência da Computação (UEM).

---

**RESUMO:** O presente artigo resulta de um estudo de revisão sistemática de literatura cujo objetivo principal é investigar as concepções de Estética na produção acadêmica que aborda a Educação Ambiental. Para o *corpus* da pesquisa, foram selecionados artigos revisados por pares, com acesso aberto, publicados na América Latina, em português e/ou espanhol, no período de 10 anos completos: 2013 a 2022. Após aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão, 29 artigos foram selecionados para análise. Os resultados destacam algumas informações bibliométricas, tais como a distribuição dos artigos por país de origem do periódico e a instituição de origem dos autores, dentre outras. O artigo expõe os procedimentos metodológicos e resultados, traz uma breve análise dos principais temas, dos autores referenciais e de aportes teóricos e metodológicos que fundamentam os artigos analisados e conclui com observações acerca das concepções de Estética e sua importância na Educação Ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental. Estética. Educação estética. Revisão sistemática de literatura. Epistemologias.

**RESUMEN:** Este artículo resulta de un estudio sistemático de revisión bibliográfica cuyo objetivo principal es investigar las concepciones de Estética en la producción académica que aborda la Educación Ambiental. Para el *corpus* de investigación, se seleccionaron artículos revisados por pares, con acceso abierto, publicados en Latinoamérica, en portugués y/o español, en el período de 10 años completos: 2013 a 2022. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, 29 artículos fueron seleccionados para el análisis. Los resultados destacan algunas informaciones bibliométricas, como la distribución de artículos por país de origen de la revista e institución de origen de los autores, entre otras. El trabajo expone los procedimientos metodológicos y resultados, trae un breve análisis de los temas, los autores referenciales y las contribuciones teóricas y metodológicas que subyacen a los artículos analizados y concluye con observaciones sobre las concepciones de la Estética y su importancia en la Educación Ambiental.

**PALABRAS CLAVE:** Educación medioambiental. Estética. Educación estética. Revisión sistemática de la literatura. Epistemologías.

**ABSTRACT:** This paper is the result of a systematic literature review study whose main objective is to investigate the conceptions of Aesthetics in academic production that address Environmental Education. For the research corpus, peer-reviewed papers were selected, with open access, published in Latin America, in Portuguese and Spanish, in the period of 10 complete years: 2013 to 2022. After applying the inclusion and exclusion criteria, 29 articles were selected for analysis. The results highlight some bibliometric information, such as the distribution of articles by country of origin of the journal and the authors' institution of origin, among others. The paper exposes the methodological procedures

and results, briefly analyzes the main themes, referential authors, and theoretical and methodological contributions that underlie the analyzed articles, and concludes with observations about the conceptions of Aesthetics and its importance in Environmental Education.

**KEYWORDS:** Environmental education. Aesthetics. Aesthetic education. Systematic literature review. Epistemologies.

---

## Introdução

Ao explorar a Educação Ambiental, torna-se evidente que este é um campo de ação educativa no qual se destacam diversas concepções e práticas. Já houve um esforço no sentido de estabelecer uma definição conceitual inicial universal, compartilhada por todos os participantes nessa prática educativa, ao longo da trajetória histórica da Educação Ambiental no Brasil (Layrargues; Lima, 2014, p. 4).

Contudo, conforme também alertam os referidos autores, tal tentativa foi abandonada diante da percepção da multiplicidade de visões dos atores que compartilhavam o universo de atividades e de saberes da Educação Ambiental. Pode-se afirmar, também com base em Layrargues e Lima (2014, p. 4), que em torno das relações entre o indivíduo, a sociedade, a educação e a natureza, foi se compondo o universo pedagógico da Educação Ambiental, que é multidimensional, e cuja compreensão requer análises e aportes teóricos mais aprofundados e de crescente sofisticação.

Vale esclarecer que a aproximação com esse universo multifacetado, que originou o presente artigo, ocorreu no âmbito de uma pesquisa de doutorado que investiga os valores estéticos orientadores das atividades de Educação Ambiental realizadas num contexto educacional muito específico. Assim, para melhor compreender os principais temas da Educação Ambiental e identificar possíveis tendências no tocante aos valores estéticos, realizou-se uma revisão sistemática de literatura.

Nesse contexto, o presente artigo se insere, descrevendo os procedimentos da revisão de literatura, expondo seus principais resultados e análises, e avançando na discussão ao tecer considerações acerca dos principais autores referenciais. Além disso, aborda aspectos teóricos que fundamentam a publicação acadêmica analisada, buscando compreender as concepções de Estética utilizadas e seus possíveis desdobramentos no campo da Educação Ambiental.

## Procedimentos metodológicos

No que concerne aos procedimentos metodológicos, realizou-se uma revisão sistemática de literatura. Para definir esse tipo de revisão de literatura, adotamos o conceito utilizado por Petticrew e Roberts (2006, p. 27), segundo os quais as revisões sistemáticas são revisões da literatura que seguem, rigorosamente, um conjunto de métodos científicos, tendo por objetivo explícito limitar o erro sistemático, ou seja, o enviesamento. Tais revisões buscam identificar,

avaliar e sintetizar estudos relevantes para responder determinada questão.

Para sua execução, foram seguidos os seguintes passos, adaptados a partir de Okoli (2019): a) definição do objetivo; b) planejamento do protocolo com definição dos critérios de seleção para inclusão; c) busca da bibliografia; d) extração de dados; e) avaliação de qualidade, com explicitação dos critérios de exclusão dos artigos que não atendem suficientemente os critérios de seleção; f) análise dos achados, com uso de técnicas quantitativas e qualitativas; e g) síntese das análises com as conclusões.

Em relação ao objetivo, a pesquisa assume caráter descritivo-exploratório, buscando situar e também aprofundar o conhecimento acerca do tema. Buscando mapear e compreender melhor a produção acadêmica que aborda, simultaneamente, a temática da Estética e da Educação Ambiental, a pergunta que orienta esta revisão sistemática de literatura pode ser assim definida: Como a questão da Estética é concebida e sob que abordagens é tratada na literatura acadêmica sobre Educação Ambiental?

Na etapa de planejamento do protocolo de pesquisa, foi refinado o escopo de interesse, determinando-se o alcance geográfico, a amplitude de anos, os idiomas de busca necessários, dentre outros aspectos. Dessa etapa, resultaram os critérios de seleção para inclusão que também impactam nos filtros utilizados, quais sejam: a) artigos já revisados por pares e com acesso aberto; b) publicados nos últimos 10 anos completos, portanto, entre 2013 e 2022; c) artigos vinculados a instituições situadas na América Latina; d) busca nos idiomas português e espanhol, sem exclusão de artigos em língua inglesa e/ou francesa.

Vale esclarecer, no tocante à delimitação geográfica, que ao propor sua cartografia das correntes em Educação Ambiental, Sauvé (2005, p. 39) reconhece a diferença entre os contextos culturais norte-americano, europeu e o latino-americano ou ainda outros contextos, indicando a necessidade de desenvolvimento e/ou adaptação dos esforços de sistematização no campo da Educação Ambiental para esses contextos culturais específicos. Assim, relacionando essa necessidade de adaptação cultural ao objetivo da pesquisa no doutorado, optou-se pelo recorte geográfico da América Latina.

Para a busca inicial dos artigos, utilizou-se o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A escolha deste portal se deve ao fato desse acervo científico virtual reunir e disponibilizar, de modo gratuito, conteúdos produzidos no Brasil e em diversos outros países. São centenas de bases de dados relacionadas, incluindo as multidisciplinares *Web of Science* e *Scopus*, dentre outras. No mecanismo de busca do referido Portal, foram selecionados artigos com os seguintes

descritivos, sem restrições de campo: ‘Educação Ambiental’ e ‘Estética’, utilizando-se ‘AND’ como operador booleano para a combinação de palavras de modo somatório. Quanto aos filtros utilizados na ferramenta de busca, conforme indicado anteriormente, trata-se de artigos revisados por pares, com acesso aberto, publicados entre 2013 e 2022.

É relevante esclarecer que, à priori, foram assumidos alguns questionamentos decorrentes do próprio objetivo desta revisão sistemática de literatura, enquanto outras indagações emergiram no decorrer do processo, a partir dos resultados e análises conduzidos. Para facilitar a compreensão do processo analítico pelo qual as unidades do corpus de análise foram inicialmente agrupadas, sugere-se a consulta ao Quadro 1.

**Quadro 1 – Composição inicial da matriz analítica**

<b>Questões-chave (oriundas do objetivo da revisão sistemática)</b>	<b>Termos orientadores para a matriz analítica</b>
1. Que tipo de abordagem metodológica é apresentada nesses artigos?	1. Metodologia(s)
2. Que teorias fundamentam esses artigos?	2.1. Autor(es) de referência 2.2. Teoria(s) identificada(s)
3. É possível identificar algum principal eixo temático nos artigos?	3. Eixo(s) temático(s)
4. Como a questão da Estética é concebida/tratada nos artigos analisados?	4. Conceito(s) de Estética

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Quanto ao tratamento dos dados, combinam-se elementos de pesquisa quantitativa para os dados bibliométricos, com a pesquisa qualitativa, na análise de subjetividades a partir da elaboração da matriz analítica e de quadro conceitual não quantificável.

## Resultados e discussão

As buscas, realizadas em duas etapas, resultaram em 27 artigos a partir dos descritivos em língua portuguesa e em mais 13 artigos em língua espanhola, totalizando 40 publicações inicialmente identificadas. Após etapa de triagem, com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 29 artigos para análise, sendo 22 artigos encontrados no grupo de descritivos em português e 7 no de língua espanhola, conforme quadro 2.

**Quadro 2** – Publicações identificadas, critérios de seleção e número de publicações

Descritivos	Publicações identificadas	Crítérios de exclusão	Exclusões	Publicações analisadas
Em português: “Educação Ambiental” e “Estética”	27	a) O artigo não atende ao recorte geográfico América Latina (1 artigo de instituição portuguesa)	1	22
		b) O artigo apenas menciona a Educação Ambiental, mas não tem foco e nessa temática	3	
		c) O artigo aparece duplicado na extração	1	
Em espanhol: “Educación Ambiental” e “Estética”	13	a) O artigo não atende ao recorte geográfico América Latina (2 artigos de instituições espanholas)	2	7
		b) O artigo aparece duplicado na extração	4	
<b>Total</b>	<b>40</b>		<b>11</b>	<b>29</b>

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A partir das palavras-chave identificadas nos artigos selecionados e mediante o uso da técnica de nuvem de palavras, também conhecida como *tag cloud* ou *wordcloud*, foi possível representar visualmente a frequência com que cada palavra-chave se repete. Para a criação de uma única nuvem de palavras, as palavras-chave em espanhol foram traduzidas para o português, a fim de estabelecer uma base única para análise.

Palavras e expressões semelhantes foram agrupadas, enquanto aquelas com significado excessivamente restrito e que não se relacionavam com os demais artigos, como “Parque Estadual Serra do Mar”, foram excluídas. Posteriormente, por meio da ferramenta disponível on-line na plataforma *Wordclouds.com*, elaborou-se a nuvem de palavras. O resultado é apresentado na Figura 1, onde é possível visualizar as palavras-chave mais recorrentes e aquelas que, embora menos frequentes, mantêm relação entre os artigos do *corpus* de pesquisa.

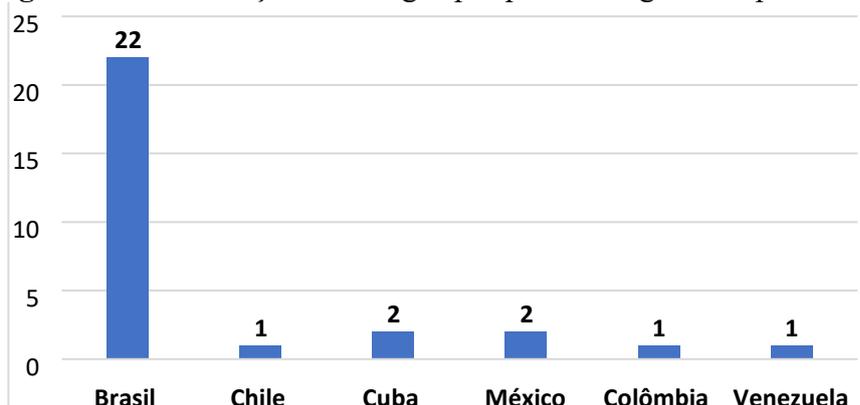
**Figura 1** – Nuvem de palavras com base nas palavras-chave dos artigos analisados



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Quanto à distribuição dos artigos analisados pelo país de origem dos periódicos, ressalta-se que 22 deles são do Brasil, o que equivale a 76%. Cuba e México somam, juntos, 4 artigos, o que representa 14% do *corpus*. Essa distribuição em números absolutos pode ser vista na Gráfico 1.

**Figura 2** – Distribuição dos artigos por país de origem dos periódicos.

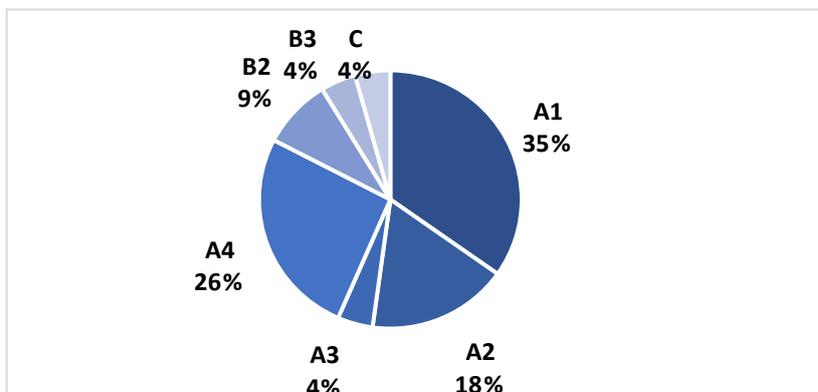


Fonte: Elaborado pelos autores. 2023

Dos 29 artigos analisados, 23 periódicos foram identificados com Qualis Capes classificados no quadriênio 2017-2020. No tocante à distribuição desses 23 periódicos, 8 são classificados como A1, 4 como A2, 1 como A3 e 6 como A4. Em termos percentuais, esta

distribuição pode ser visualizada no gráfico 2.

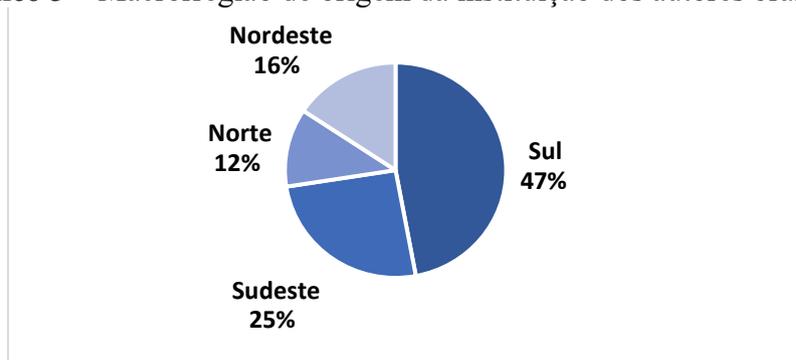
**Gráfico 2** – Classificação Qualis Capes dos periódicos no quadriênio 2017-2020



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Vale esclarecer que os 29 artigos analisados somam 69 autores. Especificamente quanto à macrorregião geográfica de vinculação dos autores brasileiros, foi possível identificar o predomínio de instituições no Sul, seguidos da macrorregião Sudeste. Ressalta-se também que não se identificou autor algum vinculado a instituição do Centro-Oeste nesta pesquisa. A distribuição dos autores brasileiros por macrorregião de origem institucional, em termos percentuais, pode ser observada no gráfico 3.

**Gráfico 3** – Macrorregião de origem da instituição dos autores brasileiros



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Ainda no tocante à vinculação institucional dos autores, como se pode observar no quadro 3, a Universidade Federal do Rio Grande (FURG) foi a instituição com maior número de autores vinculados. Ressalta-se também que, das 18 Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras identificadas, 4 são Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e 14 são Universidades, sendo 3 delas IES privadas. Quanto à vinculação institucional dos autores nos demais países, destaca-se a Universidade de Cienfuegos em Cuba, com 4 autores. Há ainda,

no Brasil, autores vinculados a Secretarias de Estado e a uma Prefeitura Municipal.

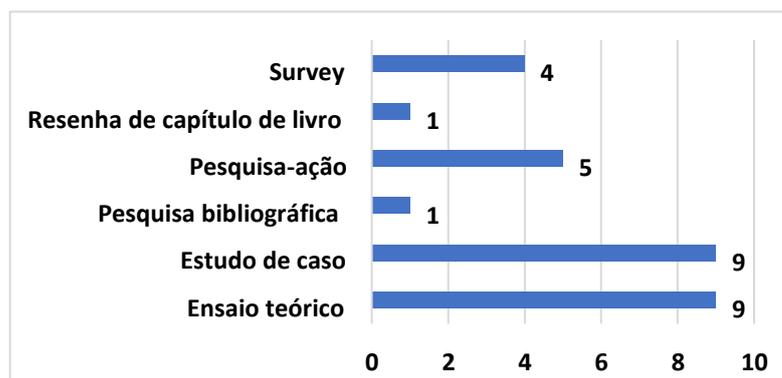
**Quadro 3** – Número de autores por vinculação institucional

<b>Número de autores</b>	<b>Instituição e País</b>
14	Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Brasil
6	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ – Brasil
5	Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – Brasil
4	Secretarias de Estado – Brasil
4	Universidad de Cienfuegos - UCF – Cuba
4	Universidade Estadual de São Paulo – UNESP – Brasil
3	Universidad de Granma - UDG – Cuba
3	Universidad Autónoma de Nayarit – UAN – México
3	Universidad Autónoma de Nuevo León – UANL – México
3	Universidade Federal do Paraná – UFPR – Brasil
3	Universidade Luterana do Brasil – ULBRA – Brasil
2	Universidade Federal da Bahia – UFBA – Brasil
2	Universidade Federal de Sergipe - UFS – Brasil
1	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP – Brasil
1	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES – Brasil
1	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense – IFSul – Brasil
1	Prefeitura Municipal – Brasil
1	Unidad.Educativa Teresa de la Asunción – Venezuela
1	Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UD - Colômbia
1	Universidade da Região de Joinville – Univille – Brasil
1	Universidade do Vale do Itajaí – Univali – Brasil
1	Universidade Federal de Pelotas – UFPel – Brasil
1	Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Brasil
1	Universidade Federal de Rondônia – UNIR – Brasil
1	Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Brasil
1	Universidade Regional de Blumenau - FURB – Brasil

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Vale destacar que os 29 artigos analisados, quando somadas as citações recebidas, perfazem o total de 125 citações. Os 2 artigos mais citados receberam 25 e 14 citações, ambos publicados em periódicos científicos brasileiros, sendo o primeiro um ensaio teórico e o segundo um estudo de caso. Dentre os artigos publicados em outros países da América Latina, destaca-se como mais citado um artigo publicado no Chile, por autores vinculados à Universidade Federal do Rio de Janeiro, com 9 citações. Vale lembrar que este dado é dinâmico e se refere às citações recebidas até o final de maio de 2023.

Sobre as abordagens metodológicas, sobressaem-se os estudos de caso e os ensaios teóricos, representando juntos 61% do *corpus* de pesquisa. A distribuição dos artigos por tipo de abordagem metodológica, em números absolutos, pode ser visualizada no gráfico 4.

**Gráfico 4** – Distribuição dos artigos analisados por abordagem metodológica

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Considera-se importante, neste artigo, apresentar os principais temas, os aspectos teóricos e metodológicos e os principais autores de referência identificados na bibliografia analisada, antes de passar às conclusões finais, onde serão tecidas algumas observações acerca da Estética e de seu papel para a Educação Ambiental nos artigos analisados.

Nesse contexto, inicialmente destacam-se as chamadas Investigações em Movimento, também conhecidas como *walking ethnography*. Em 3 artigos analisados, as Investigações em Movimento apresentam-se como uma escolha e como uma proposição que, na perspectiva epistemológica, seria capaz de provocar experiências estéticas e afetivas, permitindo também a produção de sentido e ainda de novas aprendizagens. Tais artigos apoiam-se, sobretudo, em autores como Ingold e Vergunst (2008, p. 1-19), com ênfase nas percepções multissensoriais, e ainda em Leff, com a busca de uma racionalidade e de uma epistemologia ambiental na qual a natureza possa ser vista a partir de outra lógica produtiva, uma produtividade ecotecnológica, desenvolvida a partir de um novo paradigma ecoprodutivo (Leff, 2001, p. 50-56).

Tanto em alguns ensaios teóricos quanto em alguns dos artigos que apresentam os resultados de pesquisas-ação, a fenomenologia-hermenêutica serve como base teórica para explicar a importância das experiências individuais na percepção e na representação, na sensibilização estético-ambiental e na construção de uma atitude para a valoração ecológicocientífica. Para tanto, filósofos como Merleau-Ponty, Heidegger e Gadamer surgem como citações recorrentes nesse grupo específico de artigos. No entanto, as discussões nesses artigos avançam em direções sutilmente diferentes, quais sejam: a multissensorialidade da experiência, a performance e a arte, com base em Beuys (2010) e Oiticica (1968), como instrumentalidade livre, ou ainda como instrumentos capazes de acionar uma práxis com potencial transformador da percepção, como no teatro do oprimido de Boal (2009).

Destaca-se também a identificação de uma atitude crítica em contraposição à ideia de

uma estética hegemônica, que encontra diferentes apoios teóricos, a exemplo de Félix Guattari, com a ideia de um novo paradigma estético de ecosofia (Guattari, 2015), ressaltando-se também a produção de diferentes sentidos e de busca por responsabilidade desses sentidos na concepção ambiental. Tal busca e produção de sentido encontra referências teóricas a partir do referencial da esquizoanálise, em Deleuze e Guattari (1997), bem como na complexa e estreita ligação entre as dimensões cognitiva, afetiva e dos valores, conforme propõem o artigo de Degasperi e Bonotto (2017).

Sobre os levantamentos do tipo *Survey* analisados, vale destacar que mesclam análises quantitativas, a exemplo do uso da escala *Likert*, com abordagens qualitativas, tais como análise do discurso, seja a partir do uso de entrevistas semiestruturadas ou da elaboração de quadros conceituais, tais como a tipologia de Kellert (1996). A problematização de questões socioambientais e as propostas de transformação são tratadas em alguns dos artigos na direção da participação coletiva e cooperativa, bem como de educação cidadã e do exercício da cidadania no enfrentamento político dos conflitos e injustiças socioambientais, tendo apoio em autores como Freire (1996), Reigota (2014), Sato (2009) e Layrargues (2000), dentre outros.

As temáticas da interdisciplinaridade e ambientalização curricular destacam-se em parte dos artigos analisados, quer seja na pesquisa sobre as características da Educação Ambiental identificadas nos cursos de licenciatura ou na discussão teórica acerca da Educação Ambiental Estética e do papel das relações de pertencimento no processo de ambientalização dos currículos no Ensino Superior. Este diálogo incorpora referências de autores como Tavares (2009, p. 177-193) e Tozoni-Reis (2006, p. 93-110).

Elementos da teoria marxiana também perpassam alguns dos artigos analisados, sendo o sistema capitalista, com sua lógica de produção e de mercado, apresentado como a causa principal de um modelo de desenvolvimento insustentável. Isso se evidencia no uso de categorias analíticas do materialismo histórico dialético, tais como: capital e trabalho. A teoria marxista de matriz gramsciana também pode ser identificada, com categorias como hegemonia (Gramsci, 2011, p. 263-368) e também com discussões construídas em torno da perspectiva de filosofia da práxis, nos 3 aspectos caracterizados por Martelli e citados por Semeraro (2005, p. 30): técnico-produtiva, científico-experimental e histórico-política. De maneira geral, os artigos apresentam a superação do capitalismo como uma necessidade, e o principal caminho indicado para isso assume ênfases distintas, porém não excludentes, tais como: uma nova racionalidade produtiva, a participação democrática ou ainda o estabelecimento de novas formas de sociabilidade fundamentadas na ética da solidariedade.

Identifica-se também outra vertente da teoria marxista, a tradição lukacsiana, que serve como base para um dos artigos redigidos pelos autores cubanos (Torres Maya *et al.*, 2020, p. 191). Nesse artigo, utilizou-se a categoria totalidade, oriunda da obra do filósofo húngaro Georg Lukács. Ressalta-se que, para Lukács, a função da arte (Dos Santos Pereira; Rodrigues; Chagas, 2021) é refletir a natureza essencial da realidade social, enquanto totalidade que se articula historicamente na relação dialética entre essência e aparência.

Outra parte dos artigos aborda mais diretamente a crítica à modernidade, evidenciando as crises de seu modelo de consumo, de seu modelo de ciência, e de organização social, identitária e econômica. Neste grupo de artigos, a crítica à modernidade e a seus modelos encontra fundamento principalmente em autores como Bauman (2003), Giddens (2002), Santos (2008) e Santos (2006).

### Concepções de Estética nos artigos

Propõe-se, agora, retornar à pergunta central nesta revisão sistemática de literatura, refletindo-se sobre como a questão da Estética é concebida e tratada nos artigos analisados e sobre o seu papel na Educação Ambiental, a partir dessa produção acadêmica analisada. Cumpre dizer, desde já, que em todos os artigos analisados a Estética se apresenta em relação direta às capacidades de percepção humana dos fenômenos do mundo externo. Há relativo consenso, a partir da busca orientada e da leitura sistêmica na análise do *corpus*, de que é por meio da Estética, enquanto dimensão da sensibilidade e de um saber sensível, que as coisas e os fenômenos são compreendidos pelo ser humano.

Pode se afirmar também que a Estética é concebida em parte dos textos analisados como um modo de sentir o mundo e de se perceber nele, com ênfase nas sensações que as interações entre ser humano, mundo e sociedade despertam. Temas como pertencimento e paisagem identitária são alguns dos desdobramentos diretos dessa concepção identificados nos artigos.

Importante ressaltar que o artigo que menciona explicitamente a Estética nas perspectivas marxiana e lukacsiana traz reflexões acerca do papel da Estética enquanto forma de afirmação do ser humano no mundo objetivo, como resultante do legado de toda a história da humanidade e da sua atividade prática material. Assim, se por um lado apresenta a ação humana como predatória e destrutiva a partir de certa lógica produtivista, por outro, assume-se que ela também tem o potencial de ampliar o horizonte dos sentidos e de elevar sua consciência sensível. Desse modo, o ser humano, ser histórico e social, transforma a natureza

e também a si mesmo. Nessa abordagem, a Estética assume o papel de dimensão essencial do homem diante do ambiente.

Percebe-se que os artigos que tecem críticas aos modelos de racionalização exacerbada da modernidade chamam atenção à dissociação entre razão e sentidos, cérebro e corpo, e à fragmentação dos conhecimentos e dos saberes. Ao buscar a excessiva simplificação ou a explicação totalitária, essa racionalização culminou muitas vezes na incompreensão dos fenômenos, justamente por não dar conta de apreender e explicar sua complexidade. Assim, os artigos sobre as Investigações em Movimento, por exemplo, propõem a Estética como vivência e como multissensorialidade da experiência e as caminhadas como alternativas metodológicas facilitadoras de respostas afetivas de corpos não mais dissociados, mas engajados no mundo.

Da mesma forma, os artigos que exploram as vivências artísticas, as instalações de arte e ciência, ou o teatro do oprimido, seja como meio de diagnosticar questões socioambientais ou como impulsionadores de experiências para além do aspecto meramente racional, também propõem a Estética como uma experiência sensível e produtora de sentido.

Importa destacar que a crítica à modernidade assume outros desdobramentos em relação ao papel que a Estética pode e/ou deve desempenhar na Educação Ambiental. Compreender fenômenos cada vez mais interdependentes e complexos requer, igualmente, uma perspectiva expandida sobre a sustentabilidade. Nesse sentido, um dos artigos, ao apresentar e analisar experiências de Educação Ambiental em uma escola de Educação Básica, sugere que a Ambientalização Curricular se integre aos princípios de sensibilização estético-ambiental rumo a uma complexidade bioecossistêmica (Mota *et al.*, 2020), na qual diversas outras questões sociais, como a luta contra o machismo ou a inclusão de pessoas com deficiência, sejam abordadas sob uma mesma ética ecocidadã.

### **Considerações finais**

Cumprir afirmar que a execução da revisão sistemática de literatura permitiu que se respondesse à questão inicialmente proposta e forneceu um panorama geral sobre as concepções de Estética na Educação Ambiental, em especial nos artigos publicados em periódicos brasileiros, que compõem 76% do *corpus*. Assim, conclui-se que são múltiplas as concepções e as abordagens sobre a Estética na Educação Ambiental e que ao pensar o papel da Estética nesse campo de conhecimento e de ação educativa, é necessário ter clareza da amplitude de seus pressupostos filosóficos e de sua complexidade epistemológica.

Importante ter bastante clareza também quanto ao fato de que a Estética não é algo inato do ser humano. Até mesmo a capacidade de percepção por meio dos sentidos, que pode parecer algo meramente biológico e inato, é socialmente e historicamente construída. E nesse sentido, tendo em vista que não se nasce com a dimensão Estética pronta, é necessária a alfabetização estética, como alerta Boal (2009, p. 15-18). É imprescindível também enfrentar o que ele chama de castração estética, uma inabilidade construída a partir de formas de dominação que tornam o pensamento sensível e simbólico inoperante.

Dessa maneira, à medida que se reconhece que as aprendizagens ocorrem no entrelaçamento das dimensões cognitiva, psíquica, física e emocional, e que elas não se desdobram dissociadas da dimensão Estética, é imprescindível reconhecer também que essa dimensão deve ser, por si só, objeto da Educação.

Retornando à complexidade da Educação Ambiental como campo de conhecimento e prática educativa, observa-se que sua multiplicidade não advém apenas da sobreposição de conceitos desenvolvidos ao longo do tempo, mas, principalmente, de diferentes cosmovisões, das dinâmicas de construção dos saberes e do poder, e de diversos interesses e conflitos sociais que servem como condicionantes e motivações. Assim como não há uma única visão de mundo válida para todos, também não existiria uma única concepção correta de Estética. Isso se reflete nas diversas perspectivas de Estética na Educação Ambiental e configura-se como um grande desafio para questões práticas, como a organização curricular.

Por fim, como proposta de continuidade de pesquisa, visto que este estudo sobre Estética na Educação Ambiental se restringiu à análise de artigos científicos, sugere-se que sejam investigadas também as teses e dissertações na América Latina. Do mesmo modo, sugere-se que a pesquisa se estenda para outros contextos, como o europeu por exemplo, de forma a permitir a comparação dos resultados e análises, possibilitando verificar se as mesmas concepções de Estética se repetem também em outros contextos culturais.

## REFERÊNCIAS

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BEUYS, J. **Cada homem um artista**. Tradução: Júlio de Carmo Gomes. Porto: 7 Nós, 2010.

BOAL, A. **A estética do oprimido**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

DEGASPERI, T. C.; BONOTTO, D. M. B. Educação ambiental e as dimensões cognitiva e afetiva do trabalho com valores: produzindo sentidos. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 23, p. 625-642, 2017. Disponível em: 10.1590/1516-731320170030006. Acesso em: 16 dez. 2022.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil Platôs: Capitalismo e Esquizofrenia**. Rio de Janeiro: Editora 34 Ltda. 1997. v. 4.

DOS SANTOS PEREIRA, A. M.; RODRIGUES, B. A. S.; CHAGAS, E. F. “O primado da totalidade” em Lukács: um debate à luz da herança Marxiano-Hegeliana. **Revista Dialectus**. [S. l.], 2021, p.340-369. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/dialectus/article/view/70909/196748>. Acesso em: 10 out. 2022.

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

GIDDENS, A. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2002.

GRAMSCI, A. **Cadernos do Cárcere: introdução ao estudo da filosofia – a filosofia de Benedito Croce**. 5. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

GUATTARI, F. **¿Qué es la Ecosofía?: textos presentados y agenciados por Stéphane Nadaud**. Buenos Aires: Cactus, 2015.

INGOLD, T.; VERGUNST, J. L. Introduction. *In*: INGOLD, T. J.; VERGUNST, L. (ed.). **Ways of walking: ethnography and practice on foot**. Aldershot: Ashgate, 2008. p. 1-19.

KELLERT, S. R. **The value of life: biological diversity and human society**. Estados Unidos: Island Press. 1996, p. 282.

LAYRARGUES, P. P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. *In*: **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2000. p. 87-155. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/Publica%C3%A7%C3%B5es\\_da\\_COEDU/Referencial\\_Te%C3%B3rico/Educa%C3%A7%C3%A3o\\_para\\_a\\_gest%C3%A3o\\_ambiental.pdf](https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/Publica%C3%A7%C3%B5es_da_COEDU/Referencial_Te%C3%B3rico/Educa%C3%A7%C3%A3o_para_a_gest%C3%A3o_ambiental.pdf). Acesso em: 20 out. 2022.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23–40, jan. 2014.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2022.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MOTA, J. C. et al. A integração da Educação Ambiental no processo de construção de si: experiências na Escola de Educação Básica Manoel Vicente Gomes. **Revista Brasileira do Ensino Médio**, [S. l.], v. 3, p. 91-106, 1 set. 2020. Disponível em:

<https://phprbraem.com.br/ojs/index.php/RBRAEM/article/view/69>. Acesso em: 05 out 2022.

OITICICA, H. O aparecimento do supra-sensorial na arte brasileira. **Arte em Revista**, [S. l.],

n. 7, 1968. Disponível em:

<https://icaa.mfah.org/s/en/item/1110620#?c=&m=&s=&cv=&xywh=94%2C371%2C1516%2C848>. Acesso em: 20 dez. 2022.

OKOLI, C. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. Tradução: David Wesley Amado Duarte; Revisão técnica e introdução: João Mattar. **eaD em Foco**, [S. l.], 2019, v. 9,

n. 1. Disponível em:

<https://labs.cecierj.edu.br/antesinvasao/eademfoco/index.php/Revista/article/view/748>.

Acesso em: 10 ago. 2022.

OROZA, Ernesto. *Desobediencia tecnológica. De la revolucion al revolico. Technological disobedience, writings – interviews*. **Website**, 2012. Disponível em:

<http://www.ernestooroza.com/desobediencia-tecnologica-de-la-revolucion-al-revolico/>.

Acesso em: 12 jun. 2021.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic reviews in the social sciences: a practical guide**. Oxford: Blackwell, 2006.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2014. SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, M. **A natureza do espaço. Técnica e tempo**. Razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2008.

SATO, M. Debatendo os desafios da educação ambiental. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, RS, p. 14-33, 2009. Disponível em:

<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/1089>. Acesso em: 10 jan. 2023.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. *In*: SATO, M.; CARVALHO, I. (org.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SEMERARO, G. Filosofia da práxis e (neo) pragmatismo. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, p. 28-39, 2005. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Cjxrnd9QzJRJdLjrwfMyThk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2023.

TAVARES, C. M. S.; BRANDÃO, C. M. M.; SCHMIDT, E. B. Estética e educação ambiental no paradigma da complexidade. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 177-193, 2009. Disponível em:

TORRES MAYA, Hugo Freddy *et al.* *Lo estético como una dimensión esencial del hombre ante el medio ambiente*. **Conrado**, v. 16, n. 77, p. 184-194, 2020. Disponível em: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000600184](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600184). Acesso em 05 jun 2022.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como " temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em revista**, n. 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100007>. Acesso em 05 mar 2023.

#### *CRediT Author Statement*

- **Reconhecimentos:** Não se aplica.
- **Financiamento:** Não se aplica.
- **Conflitos de interesse:** Não há conflitos de interesse.
- **Aprovação ética:** Este trabalho respeitou a ética durante a pesquisa. Não necessitou passar por comitê de ética.
- **Disponibilidade de dados e material:** Os dados e materiais utilizados no trabalho estão de posse dos pesquisadores.
- **Contribuições dos autores:** Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de Oliveira atuou no planejamento da pesquisa, na extração, no tratamento e na análise dos dados e informações, bem como na redação do artigo. Alexandre Guilherme Motta Sarmiento orientou a pesquisa que originou este artigo e colaborou na sua escrita e revisão.

---

**Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação.**  
Revisão, formatação, normalização e tradução.



## Artigo 3 – Territórios da Educação Ambiental: resumo de estratégias e experiências educativas de centros de recondicionamento de computadores (Publicado)

DOI: <https://doi.org/10.5747/ch.2023.v20.h567>



<http://journal.unoeste.br/index.php/ch>  
DOI: 10.5747/ch.2022.v19.h  
ISSN on-line 1809-8207

Colloquium

Humanarum

### TERRITÓRIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RESUMO DE ESTRATÉGIAS E EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS DE CENTROS DE RECONDICIONAMENTO DE COMPUTADORES

*Territories of Environmental Education: a summary of strategies and educational experiences from Computer Reconditioning Centers*

*Territorios de Educación Ambiental: resumen de estrategias y experiencias educativas de Centros de Reacondicionamiento de Ordenadores*

Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de Oliveira <sup>3</sup>, Alexandre Guilherme Motta Sarmiento <sup>4</sup>, Márcia Bento Moreira <sup>5</sup>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre - RS, Brasil

#### RESUMO

Este artigo apresenta os principais resultados de um estudo acerca das estratégias e das experiências de educação ambiental realizadas pela rede de Centros de Recondicionamento de Computadores (CRC) do Programa Computadores para Inclusão, tendo como foco sua relação com o espaço. O estudo, de abordagem qualitativa e de delineamento exploratório-descritivo, teve como principal procedimento metodológico a pesquisa documental. As análises foram realizadas em duas etapas. A primeira delas, de aproximação do objeto de pesquisa, ocorreu por meio da adaptação da cartografia de correntes de educação ambiental proposta por Lucie Sauvé. A segunda tomou como categorias de análise referenciais da geografia miltoniana e da bibliografia sobre Cidades Educadoras, em que se buscou compor um arcabouço teórico-metodológico para compreender a relação que essa rede de CRC estabelece com os diferentes territórios onde atua. A partir dos exercícios de sistematização realizados, foi possível identificar e descrever as diferentes abordagens de educação ambiental realizadas nessa rede. As intencionalidades e ações expressas põem em articulação dois grandes desafios: a ação dos CRC sobre as desigualdades socioespaciais e o enfrentamento desses centros contra a lógica de exclusão sociodigital. A educação ambiental, enquanto campo de conhecimento e campo de ação educativa na contemporaneidade no Brasil, precisa lidar com processos de exclusão engendrados no meio técnico-científico-informacional por uma lógica de produção que não

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Doutoranda em Educação em Ciências; Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Integra, como doutoranda, o Grupo de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade: Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento em TI e Formação (UFRGS). ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8754-1050> E-mail:[jackiecorteso@gmail.com](mailto:jackiecorteso@gmail.com).

<sup>4</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Doutor em Educação em Ciência pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Pós-doutorado no PPG em Ciências da Computação da Universidade Estadual de Maringá (Manna Pesquisa, Ensino e Inovação). Pesquisador e Co-coordenador do Grupo de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade: Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento em TI e Formação (UFRGS, PPGECi e CNPq), Pesquisador e Membro do Projeto Manna Team (PCC/DIN/UEM/CNPq). ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-7201-4466> E-mail:[agmotta.ufrgs@gmail.com](mailto:agmotta.ufrgs@gmail.com).

<sup>5</sup> Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Doutora em Cirurgia e Experimentação pela Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM). Coordenadora Geral do Programa em Associação Ampla entre as IES UNIVASF, Uneb e UFRPE - Doutorado Profissional, Interdisciplinar. ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-4149-097X> E-mail:[marcia.moreira@univasf.edu.br](mailto:marcia.moreira@univasf.edu.br).

está a serviço da vida. Por meio de diferentes estratégias, as ações de educação ambiental nos CRC convidam jovens e adultos a se apropriarem de aprendizados, saberes e espaços, dando novos sentidos aos seus territórios.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; Políticas públicas; Mudança social; Democratização do conhecimento; Programa Computadores para Inclusão

## ABSTRACT

*This article presents the main results of a study on the strategies and experiences of environmental education carried out by the network of Computer Reconditioning Centers (CRC) of the Computers for Inclusion Program, focusing on their relationship with space. The study, with a qualitative approach and exploratory-descriptive design, used documentary research as its main methodological procedure research. The analysis was carried out in two stages. The first, to get closer to the research object, was carried out by adapting the cartography of environmental education currents proposed by Lucie Sauvé. The second took as its categories of analysis references from Miltonian geography and the bibliography on Educating Cities, in which we sought to compose a theoretical-methodological framework to understand the relationship that this CRC network establishes with the different territories where it operates. From the systematization exercises carried out, it was possible to identify and describe the different approaches to environmental education carried out in this network. The intentions and actions expressed articulate two major challenges: the CRCs' action on socio-spatial inequalities and their confrontation with the logic of socio-digital exclusion. Environmental education, as a field of knowledge and a field of educational action in contemporary Brazil, needs to deal with processes of exclusion engendered in the technical-scientific-informational environment by a logic of production that is not at the service of life. Through different strategies, environmental education actions in CRCs invite young people and adults to take ownership of learning, knowledge and spaces, giving new meanings to their territories.*

**Keywords:** Environmental education; Public policies; Social change; Democratization of knowledge; Computers for Inclusion Program

## RESUMEN

*Este artículo expone los principales resultados de un estudio sobre las estrategias y experiencias de educación ambiental llevadas a cabo por la red de Centros de Reacondicionamiento de Ordenadores (CRC) del Programa Ordenadores para la Inclusión, centrándose en su relación con el espacio. El estudio, con un enfoque cualitativo y diseño exploratorio-descriptivos, utilizó la investigación documental como principal procedimiento metodológico. Los análisis se realizaron en dos etapas. La primera, de aproximación al objeto de investigación, se realizó adaptando la cartografía de las corrientes de educación ambiental propuesta por Lucie Sauvé. La segunda tomó como categorías de análisis referencias de la geografía miltoniana y de la bibliografía sobre Ciudades Educadoras, en la que se buscó componer un marco teórico-metodológico para comprender la relación que esta red de CRC establece con los diferentes territorios donde atua. A partir de los ejercicios de sistematización realizados, fue posible identificar y describir los diferentes enfoques de educación ambiental adoptados por esta red. Las intenciones y acciones expresadas articulan dos grandes desafíos: la actuación de las CRC sobre las desigualdades socioespaciales y su confrontación con la lógica de la exclusión sociodigital. La educación ambiental, como campo de conocimiento y campo de acción educativa en el Brasil contemporáneo, tiene que lidiar con procesos de exclusión engendrados en el ámbito técnico-científico-informacional por una lógica de producción que no está al servicio de la vida. A través de diferentes estrategias, las acciones de educación ambiental en los CRC invitan a jóvenes y adultos a apropiarse de aprendizajes, conocimientos y espacios, dando nuevos significados a sus territorios.*

**Palabras clave:** Educación ambiental; Políticas públicas; Cambio social; Democratización del conocimiento; Programa Computadoras para la Inclusión

## INTRODUÇÃO

Investigar como se operacionaliza a apropriação do espaço em um contexto educacional requer a superação de um desafio inicial: a própria definição de espaço. Por se tratar de um conceito polissêmico, Castells (2010, p. 500) explica que em física o conceito de espaço não pode ser apresentado fora da dinâmica da matéria. De modo semelhante, explica o mesmo autor, em teoria social a definição de espaço não pode ocorrer sem se fazer referência às práticas sociais.

Para entender a apropriação que se faz do espaço, antes é necessário entender que o espaço é um produto material, conforme Castells (2010, p. 500), e que são as pessoas, a partir das relações sociais historicamente construídas, que dão ao espaço forma, função e sentido social. Em complemento, vale destacar que o geógrafo Milton Santos (2006), ao refletir sobre as condições de realização e de transformação do espaço em tempos de globalização, destacou a relação entre técnica e ciência construída sob a égide do mercado, que se tornou global, bem como o papel central da informação na produção daquilo que ele chamou de meio técnico-científico-informacional:

Já hoje, quando nos referimos às manifestações geográficas decorrentes dos novos progressos, não é mais de meio técnico que se trata. Estamos diante da produção de algo novo, a que estamos chamando de meio técnico-científico-informacional. Da mesma forma como participam da criação de novos processos vitais e da produção de novas espécies (animais e vegetais), a ciência e a tecnologia, junto com a informação, estão na própria base da produção, da utilização e do funcionamento do espaço e tendem a constituir o seu substrato (Santos, 2006, p.159 -160).

Certamente, nessa nova configuração do mercado global e sob seu novo paradigma de caráter técnico-informacional, uma das principais realidades que se impõem é a da difusão desigual da técnica e da infraestrutura informacional e comunicacional e dos conhecimentos necessários para seu uso qualificado entre diferentes países e regiões do planeta, bem como entre os cidadãos dentro de um mesmo país.

Para Castells (2010), como forma de minimizar as desigualdades entre países, nas relações de poder e de dependência dentro desse novo paradigma, é importante que os governos busquem assegurar a educação, bem como a infraestrutura tecnológica de baixo custo, porém com alta qualidade.

Na mesma direção, há cerca de 23 anos, (Takahashi, 2000) já se reconhecia, no Brasil, a necessidade do acesso universalizado às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), da ampliação da infraestrutura, e ainda do apoio a programas e ações voltados à apropriação de conhecimentos para o uso dessas tecnologias pela população, como forma de assegurar a inclusão digital. Algo que, todavia, ainda não se consolidou.

Cumpramos ressaltar também que o próprio padrão de consumo é impactado pelo mercado global e pela produção sob esse novo paradigma técnico-informacional. Ao tratar da lógica desse padrão de consumo, na contemporaneidade, Bauman (2008) informa que a necessidade de substituir os objetos de consumo já vem inscrita no próprio *design* dos produtos, bem como nas campanhas publicitárias que

são desenvolvidas pensando em estimular o crescimento das vendas. Desse modo, os equipamentos que são comercializados já saem da indústria com uma obsolescência programada.

Nesse cenário de crescimento desenfreado do consumo, de acordo com os relatórios The Global E-Waste Monitor de Baldé *et al.* (2017) e de Forti *et al.* (2020), entre 2014 e 2019, a geração mundial de resíduos eletroeletrônicos cresceu cerca de 9,2 milhões de toneladas métricas, e projeta-se um crescimento de mais 74,7 milhões de toneladas métricas até 2030. Se confirmada, essa projeção representará, em apenas 16 anos, a geração de praticamente o dobro da quantidade de REE registrada no mundo em 2014.

Vale esclarecer que a expressão em língua inglesa *e-waste* se refere a *eletronic waste*, que por vezes é traduzida na literatura acadêmica, de modo direto, como: lixo eletrônico, e-lixo, lixo tecnológico e lixo digital, entre outras formas. Considerando a definição dada por Baldé *et al.* (2017), trata-se de qualquer equipamento elétrico e eletrônico descartado, bem como suas partes e acessórios, incluindo uma ampla gama de produtos de uso doméstico ou comercial, que dispõem de circuitos ou componentes elétricos, com fonte de alimentação ou bateria.

Neste artigo, para tratar desses resíduos, optou-se por não utilizar as expressões que envolvem a palavra lixo. De modo geral, lixo é uma palavra que carrega o significado pejorativo de algo que é considerado sem valor algum. Assim, optou-se pelo uso da expressão resíduos eletroeletrônicos (REE), uma vez que se deseja promover a mudança de atitude para o descarte ambientalmente correto de equipamentos, numa perspectiva educadora, ressaltando-se também o valor desses resíduos para a reciclagem e para a logística reversa.

No Brasil, também de acordo com os mesmos relatórios de Baldé *et al.* (2017) e de Forti *et al.* (2020), entre 2016 e 2019 houve um crescimento de cerca de 40% na geração de REE, que preocupa notadamente pelo fato de a maior parte desses resíduos gerados não receberem o destino e o tratamento adequados, criando, assim, riscos à saúde e ao meio ambiente, sobretudo nos arredores de grandes centros urbanos, onde se acumulam.

Para fazer frente a essa situação, desde 2005, a partir de uma iniciativa conjunta entre organizações da sociedade civil e o governo federal brasileiro, com base em experiências semelhantes realizadas na Colômbia e no Canadá, surgiram os Centros de Recondicionamento de Computadores (CRC), no âmbito de uma rede chamada Programa Computadores para Inclusão. Esses centros coletam, recondicionam e doam equipamentos de informática normalmente destinados a escolas públicas, telecentros, bibliotecas e outros equipamentos públicos, além de descartar os REE de forma ambientalmente adequada e de promover ações educativas diversas, com foco nas tecnologias digitais e na Educação Ambiental. Ademais, os CRC já ofertaram cursos a mais de 21.700 jovens em situação de vulnerabilidade.

Trata-se, portanto, de uma importante política pública de enfrentamento prático dos riscos ao meio ambiente e de inclusão social por meio da educação. No entanto, ainda há pouca produção acadêmica a seu respeito. A problemática da pesquisa parte, justamente, da necessidade de conhecer as

abordagens de educação ambiental realizadas no âmbito do Programa Computadores para Inclusão. Assim, o objetivo deste artigo é apresentar, de modo sintético, os resultados de um estudo acerca das estratégias e das experiências de educação ambiental realizadas por essa rede de CRC no Brasil. A investigação sobre as ações de educação desses centros é tema de grande relevância e urgência, haja vista a crise ambiental enfrentada na contemporaneidade.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa que deu origem a este artigo tem natureza básica, abordagem qualitativa e apresenta delineamento exploratório-descritivo. Seu principal procedimento metodológico é a pesquisa documental, que foi conduzida a partir da análise de fontes primárias oficiais, tais como propostas formais de parceria e relatórios de cumprimento de objeto. No entanto, a pesquisa também se valeu de registros visuais, fotografias e vídeos, disponibilizados *on-line* em páginas institucionais, bem como de registros fotográficos do acervo dos próprios coautores.

Assim, foram analisados principalmente os documentos oficiais e, de modo complementar, também postagens, informes e notícias disponibilizadas no *site* do Ministério das Comunicações e nas páginas institucionais dos próprios CRC em diferentes mídias sociais, de forma a permitir a comparação de fontes e a confirmação de informações.

Cumprir destacar, ainda, a observação participante de um dos coautores deste artigo no Programa Computadores para Inclusão, o que resultou de grande valia para a confirmação das informações, para o aprofundamento das análises deste estudo, bem como para o incremento de registros fotográficos que compõem parte do acervo desta pesquisa.

Vale esclarecer que as análises foram realizadas em duas etapas. A primeira delas cumpriu a função de orientar a triagem do material e de maior aproximação do objeto de pesquisa. Após leitura completa do *corpus* de análise, a pesquisa valeu-se da cartografia de correntes de educação ambiental propostas por Lucie Sauvé (2005), que consiste numa estratégia de apreensão e de sistematização das principais teorias e práticas no campo da educação ambiental com a finalidade de elaborar um mapeamento das diferentes abordagens pedagógicas nesse campo de educação. Essa cartografia toma proposições de educação ambiental semelhantes e as reagrupa em categorias, permitindo sua caracterização e distinção.

A partir desse primeiro exercício de sistematização, foram identificadas a concepção dominante de meio ambiente e o principal objetivo educacional, buscando-se esclarecer as abordagens e as estratégias dominantes nas escolhas e nas práticas de educação ambiental desses centros. Foram também identificados discursos que colocaram em evidência a atuação dos CRC para além dos espaços físicos de suas instituições.

Buscando compreender a importância e o desdobramento de tais discursos para as ações de educação ambiental, na segunda etapa de análise, alguns conceitos e ideias centrais da geografia

miltoniana, tais como território usado e meio técnico-científico informacional, foram assumidos como categorias de análise. Do mesmo modo, aportes da bibliografia sobre Cidades Educadoras, notadamente alguns de seus princípios orientadores, serviram também como referenciais para esta segunda etapa de análise. Entre tais princípios, destacam-se o direito à cidade educadora como extensão do direito fundamental de todos à educação; a governança e a participação cidadã com uma perspectiva crítica e corresponsável; o acesso igualitário a bens e serviços públicos.

Ressalta-se que os distintos exercícios de categorização serviram como base para o processo hermenêutico-interpretativo realizado pelos pesquisadores com apoio na Análise Crítica do Discurso (ACD), conforme Fairclough (2001). Somados à ACD, os três distintos exercícios permitiram que se evidenciassem as representações, os significados, bem como as intencionalidades nas diferentes abordagens de educação ambiental analisadas. Alguns dos principais achados e análises são destacados no tópico a seguir.

## **RESULTADOS E ANÁLISES**

Atualmente, há vinte CRC apoiados pelo Ministério das Comunicações. Esses centros têm composição bastante variada. No tocante à sua natureza jurídica, são dez organizações não governamentais, quatro universidades federais, três institutos federais de educação, ciência e tecnologia e uma empresa pública municipal. Duas organizações coordenam mais de um CRC, conforme se pode observar no Quadro 1.

Quanto à distribuição dos CRC, embora eles estejam presentes nas cinco grandes regiões geográficas brasileiras, conforme conceito utilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), existe ainda um subdimensionamento nessa distribuição em função da grande quantidade de REE produzidos pela sociedade e da própria dificuldade logística em um país de tão grandes dimensões. Além disso, há unidades federativas (UF) e muitos grandes centros urbanos que não dispõem de serviços e ações proporcionados por CRC.

**Quadro 1** – Distribuição dos CRC apoiados pelo Ministério das Comunicações - 2023

<b>CRC por grande região</b>	<b>Instituição e CRC</b>	<b>Cidade/UF</b>
NORTE 3	Instituto Descarte Correto (CRC Manaus)	Manaus/AM
	Instituto de Reciclagem Brasil (CRC IRB)	Belém/PA
	Universidade Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (CRC Unifap)	Macapá/AP
NORDESTE 7	Fundação de Proteção ao Meio Ambiente e Ecoturismo do Estado do Piauí (CRC Funpapi)	Teresina/PI
	Instituto para o Desenvolvimento Tecnológico e Social (CRC Idear)	Maracanaú/CE
	Instituto de Assistência e Proteção Social (CRC Iaps)	Fortaleza/CE
	Universidade Federal do Vale do São Francisco (CRC Univasf)	Juazeiro/BA
	Instituto de Inovação e Economia Circular (CRC Recife)	Recife/PE
	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (CRC IFMA)	São Luís/MA
	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (CRC IFS)	Aracaju/SE
CENTRO-OESTE 4	Instituto Brasileiros Amigos da Vida (CRC Ibav)	Formosa/GO
	Programando o Futuro (CRC Recytec)	Cuiabá/MT
	Programando o Futuro (CRC Metarreciclagem)	Gama/DF
	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul (CRC Dourados)	Dourados/MS
SUDESTE 4	Instituto Nova Ágora de Cidadania (CRC Inac SP)	São Paulo/SP
	Instituto Nova Ágora de Cidadania (CRC Inac Maricá)	Maricá/RJ
	Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (CRC Prodabel)	Belo Horizonte/MG
	Universidade Federal de Lavras (CRC Ufla)	Lavras/MG
SUL 2	Núcleo Comunitário Cultural de Belém Novo (CRC NCC Belém)	Porto Alegre/RS
	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CRC Zenit UFRGS)	Porto Alegre/RS

Fonte: Os autores.

É importante esclarecer que, em todas as ações educativas nos CRC, a educação ambiental é uma área de conhecimento que se apresenta na perspectiva da transdisciplinaridade. Pela própria condição de centros voltados ao condicionamento de equipamentos, os CRC têm foco permanente na conscientização ambiental sobre o ciclo de vida dos produtos, sobre o consumo e sobre a destinação ambientalmente adequada dos resíduos eletroeletrônicos.

Assim, embora alguns CRC não ofertem formalmente curso de educação ambiental, todos promovem essa educação de forma integrada aos seus diversos programas educacionais. Ao avaliar se os CRC de fato ofertam atividades de educação ambiental, é preciso entender o que preconiza o art. 1º da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), onde se lê:

Art. 1º. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades,

atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

Vale destacar que os processos educativos realizados pelos CRC são diversos e incluem: oficinas de Robótica Educacional Livre; Montagem e Manutenção de Computadores; Eletrônica; Programação; Edição de Vídeos; e atividades criativas de reutilização de peças e partes de equipamentos descartados, entre muitos outros.

À luz do conceito expresso na PNEA, uma primeira leitura dos cursos e das diferentes atividades educacionais ofertadas pelos CRC já evidencia que são marcados por uma visão crítica sobre a crise ambiental e pela própria missão institucional desses centros, o que torna a educação ambiental uma temática não apenas transversal, mas evidentemente estruturante e impulsionadora em seus processos educacionais.

### **A cartografia da Educação Ambiental nos CRC**

Com base nas categorias de análise propostas por Sauvé (2005) para uma cartografia das correntes de educa o ambiental, buscou-se identificar as proposi es pedagógicas e as a es educativas nesse campo de conhecimento realizadas pelos CRC. Assim, avaliando-se a concep o dominante de meio ambiente e o principal objetivo educacional, foram também identificadas as abordagens e estratégias dominantes.

Ressalta-se que os CRC desenvolvem propostas bastante semelhantes e convergentes, embora com suas peculiaridades.   importante esclarecer que a categoriza o não significa que as institui es desenvolvam apenas a es educativas com tais características, mas que estas predominam na leitura de suas propostas, *sites* e relatórios disponibilizados.

Nesse sentido, há enfoques e estratégias que podem ser observados com unanimidade, em todos os 20 CRC integrantes do Programa Computadores para Inclusão, ao passo que há outros que predominam em apenas parte desses centros. O resultado do exercício de cartografia pode ser apresentado, de forma sint tica, a partir do Quadro 2, por ordem de predominância.

**Quadro 2** – Cartografia da educa o ambiental nos CRC

Corrente identificada e concep�o de meio ambiente	Objetivo da educa�o ambiental	Enfoque e estrat�gia dominante	CRC identificados, CRC destaques e observa�es adicionais sobre as a�es
---	-------------------------------	--------------------------------	--

<p>Corrente crítica.</p> <p>Meio ambiente como lugar de emancipação e objeto de transformação</p>	<p>Desconstruir as realidades socioambientais atuais, repensar o ciclo de vida dos produtos e promover transformação.</p>	<p>Prático, reflexivo e dialogístico.</p> <p>O debate de ideias e a construção de projetos de ação</p>	<p>CRC identificados: Todos os 20 CRC. CRC destaques: CRC Inac, CRC Metarreclagem, CRC Recife.</p> <p>Em todos os CRC, há ações educativas que primam pelo questionamento de dinâmicas sociais que subjazem e estruturam as problemáticas ambientais.</p> <p>Para além da crítica, propõem novas formas de solidariedade e de cooperação para instituir novas dinâmicas e novas formas de vivenciar as realidades locais.</p> <p>A inclusão dos jovens alunos dos CRC no mundo do trabalho busca dialogar com propostas de inovação tecnológica e com modelos de consumo que respeitem o meio ambiente.</p>
<p>Projetos de desenvolvimento sustentável.</p> <p>Meio ambiente como recursos compartilhados.</p>	<p>Promover o desenvolvimento econômico respeitando os aspectos sociais e ambientais.</p>	<p>Pragmático e cognitivo.</p> <p>Projeto de desenvolvimento de sustentação.</p>	<p>CRC identificados: todos os 20 CRC. CRC destaques: CRC Inac, CRC Metarreclagem, CRC Recife.</p> <p>As ações e os discursos de todos os CRC se constroem na direção da economia circular, e as estratégias e ações educativas buscam a construção de múltiplas parcerias, com organizações da sociedade civil, com o poder público e o setor privado.</p> <p>Há ações em busca da regulamentação e do reconhecimento de programas e há parcerias com o setor privado, com foco em logística reversa.</p>
<p>Corrente biorregionalista.</p> <p>Meio ambiente como lugar de pertença e projeto comunitário.</p>	<p>Desenvolver competências em ecodesenvolvimento comunitário, local e/ou regional.</p>	<p>Cognitivo, experiencial, afetivo, pragmático, com estímulo à inovação e à criatividade.</p> <p>Apoio aos projetos comunitários.</p>	<p>CRC identificados: apenas o CRC Univasf.</p> <p>Estímulo à criação e ao desenvolvimento de projetos comunitários, inclusive de negócios sustentáveis.</p> <p>Por meio do CRC Univasf, 67 municípios integrantes dos Núcleos de Extensão em Desenvolvimento Territorial (Nedet) localizados no sertão da Bahia, em Pernambuco e no Piauí, são atendidos e formam uma rede de inclusão sociodigital, com diversas iniciativas apoiadas.</p>

<p>Corrente moral/ética.</p> <p>Meio ambiente como objeto de valores e de uma ética socioambiental.</p>	<p>Dar prova de ecocivismo.</p>	<p>Cognitivo, afetivo e moral.</p> <p>Crítica de valores sociais e construção de roteiros de futuro.</p>	<p>CRC identificados: todos os CRC, desde que essa corrente seja entendida não apenas como mudança de comportamentos individuais isolados. As ações educativas permitem o confronto de componentes sociais, científicos e morais para o estabelecimento de uma ética e para a escolha de condutas pelos indivíduos, vistos como protagonistas.</p>
---	---------------------------------	--	--

Fonte: Os autores.

Nota: Com adaptação da cartografia da educação ambiental proposta por Lucie Sauvé (Sauvé, 2005).

Em todos os vinte CRC integrantes do Programa Computadores para Inclusão,   possível identificar características da corrente crítica. Neles, há a oes educativas que buscam questionar dinâmicas sociais que contribuem, em alguma medida, para as problemáticas ambientais. Contudo, a a ao não se restringe   crítica. Os CRC também agem de modo propositivo na medida em que desenvolvem e apoiam novas formas de solidariedade e de coopera o, buscando instituir novas dinâmicas e novas formas de vivenciar suas realidades locais.

Na corrente de projetos de desenvolvimento sustentável, também   possível identificar todos os 20 CRC. Contudo, podem ser considerados expoentes dessa corrente os CRC: Inac, Metarre reciclagem e Recife. Nesses centros, são mais evidentes as propostas de inova o tecnológica e o repensar do ciclo de vida dos produtos.

No tocante   corrente biorregionalista de educa o ambiental, que tem por objetivo o ecodesenvolvimento comunitário, local e/ou regional, identifica-se o CRC Univasf. Nessa linha, pelas peculiaridades de sua proposta, considera-se que as a oes desenvolvidas por esse CRC merecem um destaque especial neste artigo.

No que tange   corrente moral/ tica, vale esclarecer que todos os CRC trabalham para conscientizar as pessoas quanto a uma  tica que oriente suas escolhas e condutas. No entanto, os CRC não trabalham apenas com a mudança de comportamentos individuais isolados, mas com a perspectiva da ecocidadania (Sauvé, 2016), entendendo que as transforma es socioambientais são mais amplas e não podem ser atribuídas somente ao indivíduo isolado.

Em rela o ao CRC Univasf, trata-se de uma a ao de extensão dessa universidade, que propõe a inclusão digital como ferramenta para a promo o do desenvolvimento territorial sustentável. Seu principal público-alvo são povos originários e comunidades tradicionais. Diferentes  tnias indígenas, a exemplo dos Atikum, Kariri-Xocó e Pankararu, fazem parte do público-alvo deste CRC, bem como povos de fundo e fecho de pasto, quilombolas, ribeirinhos e agricultores familiares.

Cumpra esclarecer, brevemente, com base em Menezes (2010, p. 97), que povos de fundo e fecho de pasto são comunidades tradicionais existentes no semiárido brasileiro com origem no processo

de interiorização do Brasil colonial. Essas comunidades mantêm o uso comunitário dos pastos e se organizam por costumes e normas sertanejos que compartilham internamente.

Na Figura 1, observa-se a presença de integrantes da etnia Kariri-Xocó, juntamente com representante da Univasf, no *campus* da universidade para período de formação do Programa Computadores para Inclusão, no 1º semestre de 2023, com destaque para a cacique dessa etnia à esquerda. Cumpre esclarecer que, nas figuras que integram este artigo, os rostos das crianças e adolescentes foram cobertos com tarjas, em respeito à proteção de imagem.

**Figura 1** – Presença de integrantes da etnia Kariri-Xocó na Univasf - 2023



Fonte: Os autores.

No âmbito desse projeto de extensão, o CRC Univasf oferta cursos de informática como instrumento de cidadania e de gestão social de empreendimentos, promovendo ações integradas que articulam as dimensões ética, social, cultural, econômica e ambiental para o desenvolvimento de territórios sustentáveis.

Tais ações fortalecem o desenvolvimento de iniciativas com foco na ampliação da autonomia econômica de mulheres, jovens e das populações tradicionais, notadamente do campo, inclusive utilizando os princípios da pedagogia da alternância, com adaptação dos períodos de cursos, quando necessário, para atender às necessidades específicas das comunidades do meio rural.

Na Figura 2, observa-se a presença de alunos de comunidades de fundo e fecho de pasto, quilombolas, bem como membros das etnias Kariri-Xocó e Tumbalalá, em momento de boas-vindas no *campus* da Univasf, no 1º semestre de 2023, para início de formação pelo Programa Computadores para Inclusão.

**Figura 2** – Momento de boas-vindas a povos tradicionais na Univasf - 2023



Fonte: Os autores.

A proposta do CRC Univasf busca favorecer a participação dessas comunidades também no mundo do trabalho, ampliando oportunidades de acesso à renda por meio de projetos coletivos e promovendo mudanças nas relações de desigualdade entre campo e cidade. Nesse sentido, os computadores recondicionados e as aulas de informática são meios que contribuem e se integram a outros conhecimentos para a autonomia e o fortalecimento dessas comunidades, não sendo apresentados de modo estanque como se fossem uma finalidade em si mesmos.

Seis diferentes territórios são alcançados pelo CRC Univasf, quais sejam: Sertão do São Francisco Bahia, Sertão do São Francisco Pernambuco, Serra da Capivara no Piauí, Piemonte Norte do Itapicuru Bahia, Sertão Central e Itaparica Bahia e Pernambuco. No total, são 67 municípios integrantes dos Núcleos de Extensão em Desenvolvimento Territorial (Nedet) relacionados aos *campi* da Univasf e onde as atividades educativas do CRC Univasf são divulgadas e disseminadas.

Vale registrar que esse projeto de extensão também possibilita e encoraja a troca de saberes entre discentes e docentes, sempre envolvendo a educação ambiental, a preservação ao meio ambiente e o respeito aos povos e à diversidade cultural. Na Figura 3, registra-se um momento, durante uma oficina realizada no 1º semestre de 2023, em que uma professora de Farmacologia da Univasf ensina o uso de plantas como remédio, e as alunas indígenas se manifestam apresentando outros métodos e usos dessas mesmas plantas, conforme costumes de seus povos.

**Figura 3** – Troca de saberes na Univasf - 2023



Fonte: Os autores.

É fundamental destacar também as atividades itinerantes realizadas pelos CRC por meio de campanhas esporádicas ou continuadas, desenvolvidas em diversos locais estratégicos das cidades onde atuam. Alguns CRC, a exemplo do CRC Metarreciclagem da instituição Programando o Futuro, e o CRC Inac SP, do Instituto Nova Ágora de Cidadania, possuem unidades móveis na forma de ônibus adaptados para apresentações às comunidades, conforme Figura 4.

**Figura 4** – Unidade móvel adaptada em atividade itinerante de educação ambiental - 2023



Fonte: Instituto Nova Ágora de Cidadania no Facebook. Disponível em: [https://www.facebook.com/CRCINAC/photos?locale=pt\\_BR](https://www.facebook.com/CRCINAC/photos?locale=pt_BR). Acesso em: 05 nov. 2022.

Ademais, os CRC participam de eventos nacionais e internacionais sobretudo com oficinas de robótica educacional, que estimulam os jovens a desenvolverem habilidades técnicas e a se apropriarem das tecnologias digitais, refletindo sobre formas de consumo consciente e sobre a responsabilidade socioambiental. É constante e massiva a participação dos CRC nas edições do *Campus Party* Brasil, com ação bastante articulada.

Do mesmo modo, nas atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), coordenadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), os CRC marcam presença,

mobilizando a população para atividades científico-tecnológicas com enfoque na metarreciclagem e na educação ambiental, conforme Figura 5, que registra a participação do CRC Recife na SNCT realizada em 2018.

**Figura 5** – Turma escolar em *stand* de robótica do CRC Recife na 15ª SNCT - 2018



Fonte: CRC Recife no Facebook. Disponível em: [https://www.facebook.com/crcrecife.pe?locale=pt BR](https://www.facebook.com/crcrecife.pe?locale=pt_BR). Acesso em: 05 nov. 2022.

Além de contribuírem para a capacidade técnica e intelectual dos jovens envolvidos, as ações educativas estimulam a população em geral a refletir sobre seu modelo de consumo e sobre sua relação com os resíduos eletroeletrônicos e sua responsabilidade, individual e coletiva, no manejo e na disposição final adequados desses resíduos.

Com o intuito de melhor esclarecer e exemplificar a abrangência de atuação dos CRC no espaço geográfico, faz-se necessário compreender que, embora o principal público das ações e dos processos educativos da maior parte desses centros seja de jovens que moram nas periferias de grandes centros urbanos nos quais estão situados esses CRC, estes não restringem suas atividades ao seu ambiente físico, nem mesmo somente ao bairro em que se localizam, mas estendem suas ações a um alcance muito maior.

Na prática, os CRC alcançam um público mais abrangente, seja por meio das doações de equipamentos, que podem ultrapassar sua unidade federativa e até mesmo a grande região geográfica onde se localizam, seja por meio de estratégias educativas diversas, tais como: campanhas de coleta, gincanas em escolas, atividades de extensão e outras ações que lhes conferem presença em territórios de atuação muito maiores que o espaço de suas instalações físicas.

Nesse sentido, conforme dados de transparência ativa disponíveis no Painel Computadores para Inclusão, no *site* do Ministério das Comunicações (Brasil, 2021), 2.389 Pontos de Inclusão Digital, localizados em 717 municípios brasileiros, já foram beneficiados com o acondicionamento e a doação de equipamentos pelos CRC. Vale lembrar também que esses números são dinâmicos e se referem à extração realizada em 29 de maio de 2023.

Esclarecemos, contudo, que o foco deste artigo não é discutir tal abrangência na perspectiva do território entendido a partir das divisões político-administrativas do Estado brasileiro. Para bem estabelecer o conceito de território nesta pesquisa, recorreremos inicialmente a Little (2015, p. 128) e a

Santos (1998, p. 15-20). Ambos definem o território como o espaço geográfico em sua multidimensionalidade: os recursos naturais, a cultura, a economia e as relações políticas, sociais e identitárias que dão coesão a esse espaço.

Existem vários elementos importantes nesta definição. Primeiro, o território é um espaço geofísico que abriga recursos naturais. Segundo, o território tem distintas dimensões socioculturais: é o lugar de moradia de um grupo determinado, que aguarda uma memória coletiva de sua ocupação; é a paisagem que o grupo construiu mediante o uso de técnicas produtivas e adaptativas (Little, 2015, p. 128).

Destaca-se que a abordagem miltoniana de território, e mais especificamente a categoria analítica território usado, vem corroborar esta pesquisa na medida em que dá maior clareza quanto à complexidade do conceito de território, visto também enquanto sistema de ações passadas e presentes e de objetos técnicos e culturais historicamente estabelecidos, cuja compreensão não se dá de forma dissociada, mas no entendimento de suas interdependências e conflitos (Santos; Silveira, 2006).

A partir da categoria de análise social território usado, observamos os territórios em que os CRC atuam, seja nas grandes cidades, seja no campo. Nessa abordagem miltoniana, esses territórios usados podem ser entendidos a partir das suas heranças históricas, da sua organização política, dos seus circuitos espaciais de produção, de seus processos de segregação e das antigas e novas desigualdades socioespaciais. Por outro lado, esses territórios usados também revelam seus processos de resistência, suas redes de solidariedade e sua criatividade e força na construção de outras possibilidades organizativas.

Nessa mesma direção, cumpre ressaltar que, em janeiro de 2020, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) publicou um estudo intitulado Desigualdades Socioespaciais de Acesso a Oportunidades nas Cidades Brasileiras – 2019 (Pereira *et al.*, 2020). Com foco nas condições de acessibilidade das 20 maiores cidades brasileiras, o estudo estima o acesso a empregos e a serviços de saúde e educação, revelando as desigualdades socioespaciais, com as regiões de periferia das grandes cidades brasileiras marcadas pela falta de oportunidades.

Em março de 2021, o mesmo Ipea publicou um outro estudo com o título de Educação no Meio Rural: diferenciais entre o rural e o urbano (Pereira; Castro, 2021). Por sua vez, essa outra pesquisa expõe a grande desigualdade dos indicadores de educação, bem como de outras variáveis sociais, entre o meio urbano e o meio rural no Brasil.

Entre outros achados, o estudo revelou que a taxa de analfabetismo rural é cerca de três vezes superior à urbana e que as diferenças regionais persistem ao longo de décadas, sendo necessários investimentos em infraestrutura, na qualificação e na contratação de professores, na acessibilidade e em equipamentos para as escolas do meio rural, com o objetivo de mudar tal realidade.

Os territórios descritos nos dois referidos estudos do Ipea não são estranhos aos CRC. São exatamente esses os seus principais territórios usados. O enfrentamento a essas condições de desigualdade é o cotidiano desses centros, seja nas periferias das grandes cidades, seja junto às comunidades do campo, nos interiores do Brasil.

Isso posto, chega-se a um ponto crucial no entendimento da educação ambiental desenvolvida pelos CRC, que impõe a seguinte indagação: é possível falar em educação ambiental, em sustentabilidade ambiental ou em desenvolvimento territorial sustentável sem fazer um enfrentamento das questões sociais que se evidenciam nesses territórios usados?

A resposta a esse questionamento pode ser construída a partir da reflexão proposta por Layrargues (2009, p.11), que esclarece que educação ambiental não é o mesmo que educação ecológica, pois ela “[...] vai além do aprendizado sobre a estrutura e funcionamento dos sistemas ecológicos, e abrange também a compreensão da estrutura e funcionamento dos sistemas sociais”.

Ainda segundo Layrargues (2009), as questões sociais e ambientais não podem ser dissociadas na Educação Ambiental, apesar de usualmente serem tratadas em separado. Essa dicotomia, que separa questões sociais de questões ambientais, alerta o autor, é resultante de uma leitura ideológica.

No mesmo entendimento, com base em Lima (1999), destaca-se o seguinte esclarecimento acerca dessas dicotomias, bem como a seguinte crítica sobre o que esse autor chama de compreensão parcial e superficial da educação ambiental:

Assistimos, assim, a uma sequência de explicações dicotômicas que tendem a separar: a explicação técnica da explicação política; a visão ecológica da visão social; a abordagem comportamental da abordagem político-coletivista; a percepção dos efeitos da percepção das causas, entre outras dicotomias possíveis. A segunda constatação é a de que essa explicação dicotômica e fragmentada da realidade favorece uma compreensão despolitizada, alienada e redutora do problema na medida em que oculta seus motivos políticos e a inevitável conexão de suas múltiplas dimensões (Lima, 1999, p.145).

Tratar a educação ambiental sem o compromisso com a mudança social é inócuo. As mudanças para o enfrentamento da crise ambiental na contemporaneidade exigem a discussão do consumismo juntamente com a crítica ao modelo atual de produção, às desigualdades de oportunidade de educação, de trabalho e de renda, às dinâmicas e aos processos históricos e políticos que perpetuam a concentração de renda, à falta de acesso à terra e aos recursos, inclusive naturais, e às várias formas de segregação e de exclusão social.

Diante desta constatação, faz ainda mais sentido que predomine a corrente crítica de educação ambiental nos CRC, com enfoque prático, reflexivo e dialogístico. As ações educativas nos CRC não apenas questionam as dinâmicas sociais que subjazem às problemáticas ambientais, mas também se identifica que elas fazem o enfrentamento prático a essas dinâmicas.

Nas oficinas de recondicionamento de equipamentos que serão doados àqueles que dantes não tinham acesso ao computador, os jovens e adultos alunos dos CRC, bem como outros participantes das universidades e dos institutos federais envolvidos, aprendem e exercitam a ética da solidariedade. Vale destacar que os CRC, com as devidas precauções de saúde, não pararam de doar equipamentos em tempos de pandemia de SARS-COV-19, quando esses equipamentos se tornaram, para muitos alunos da rede pública, a única forma de prosseguir com os estudos.

Na Figura 6, é possível ver crianças utilizando computadores recondicionados e entregues pelo CRC Metarreclagem, em um Centro de Atenção Integral à Criança (Caic), escola da rede pública do Distrito Federal, no 2º semestre de 2021.

**Figura 6** – Computadores entregues pelo CRC Metarreclagem em escola pública - 2021



Fonte: Programando o Futuro no Instagram. Disponível em: <https://www.instagram.com/programandofuturo/>. Acesso em: 05 nov. 2022.

Do mesmo modo, a própria oferta gratuita de cursos profissionalizantes e de outros cursos diversos a jovens e adultos em situação de vulnerabilidade nos CRC também se constitui como um enfrentamento prático das condições de segregação e de exclusão nesses territórios, buscando trazer oportunidades de educação e de inserção no mundo do trabalho, a partir do domínio de conhecimentos tecnológicos e de habilidades exigidas na contemporaneidade.

Tais ações se fazem acompanhar também pelo engajamento dos CRC em amplos debates e pelas articulações políticas desses centros com outros coletivos, sobretudo aqueles oriundos da cultura digital, na reivindicação de diversos direitos, a exemplo da participação ativa dos CRC nas diversas edições da Oficina para Inclusão Digital e Participação Social (OID).

Ressalta-se que o próprio reconhecimento formal do Programa Computadores para Inclusão, como programa social expresso em lei, resulta de uma forte atuação política e do engajamento dos CRC. Tal programa passou pela proposição e aprovação do Projeto de Lei nº 7.789/2017 e culminou na publicação da Lei nº 14.479/2022, que, além de instituir a Política Nacional de Desfazimento e Recondicionamento de Equipamentos Eletroeletrônicos, dispõe sobre o Programa Computadores para Inclusão, conforme o *caput* do art. 215 da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), fundamentada na parceria entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios com a sociedade civil no campo da

inclusão digital. O foco do programa é a ampliação do acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação, bem como o seu uso apropriado pela população brasileira (Brasil, 2022).

Ainda no que concerne ao enfrentamento prático dos problemas sociais, no acumulado, conforme Relatório Gerencial do Programa Computadores para Inclusão (Brasil, 2023), mais de 29.800 computadores já foram doados pelo mencionado programa, por meio dos CRC, a diferentes iniciativas de inclusão digital, em 698 municípios brasileiros. Mais de 21.700 jovens foram formados em 141 cursos ofertados, e mais de 2 mil toneladas de resíduos eletrônicos foram adequadamente tratadas até junho de 2023.

Em sua apropriação do espaço nos respectivos territórios usados, identifica-se que os CRC assumem a proposição e a execução de novas formas de solidariedade e de cooperação, buscando instituir novas dinâmicas e formas de vivenciar suas diversas realidades locais. A própria inclusão dos jovens alunos dos CRC no mundo do trabalho busca responder ao anseio desses jovens por profissionalização e pela sua inclusão produtiva diante do novo paradigma técnico-informacional.

As propostas de educação dos CRC procuram estabelecer um diálogo com a inovação tecnológica e com modelos de consumo e de produção que respeitem o meio ambiente, portanto modelos mais sustentáveis. Contudo, é importante ressaltar que a mudança do modelo de produção, no atual estágio do sistema econômico, não pode ser vista como responsabilidade exclusiva dos CRC, da escola, ou do cidadão de modo isolado.

Visto que a mudança é muito mais complexa, entende-se que cabe aos CRC, assim como a toda instituição educadora, criar e fortalecer espaços de questionamento e de transformação, explorando formas organizativas e de sociabilidade que se contraponham ao que há de perverso e injusto no sistema sociopolítico e econômico vigente.

### **Atuação e desafios dos CRC na perspectiva da Cidade Educadora**

Partindo do princípio de que o desenvolvimento das cidades e de seus habitantes não é fruto do acaso, mas de intencionalidades e da ação educativa, os municípios que participaram do Congresso Internacional das Cidades Educadoras, celebrado em Barcelona em 1990, elaboraram uma Carta Inicial, na qual constam os princípios básicos pelos quais o impulso educativo da cidade deve ser regido.

A referida carta já passou por atualizações no II Congresso Internacional, realizado em Bolonha em 1994, no VIII Congresso de Génova, em 2004 e em 2020, buscando adaptar suas perspectivas aos novos desafios e às necessidades sociais atualmente percebidas.

De acordo com a versão mais recente da Carta das Cidades Educadoras (AICE, 2020), observa-se a intenção expressa de apropriação de todos os espaços da cidade, que devem ser educados e educadores, no contexto de uma educação cidadã voltada para a transformação da cidade em espaço que respeite vida:

Na Cidade Educadora, a educação transcende as paredes da escola para impregnar toda a cidade. Uma educação para a cidadania, na qual todas as administrações assumem a sua responsabilidade na educação e na transformação da cidade num espaço de respeito pela vida e pela diversidade (AICE, 2020, p. 4).

Ao analisar as atividades dos CRC nos territórios em que atuam, observa-se exatamente que não apenas eles estendem suas ações educativas nesses territórios de modo amplo, como também que provocam as administrações para firmarem parcerias que definam a responsabilidade conjunta na educação ambiental e na transformação desses territórios.

Um exemplo muito claro desse tipo de provocação às administrações foi a criação do programa Reciclotech, uma parceria entre a entidade Programando o Futuro e a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação do Distrito Federal – Secti/DF, que visa “a doação de bens de informática com a finalidade de inclusão digital, democratização do acesso à informação, capacitação de jovens e adultos nas áreas de conhecimento da tecnologia e inserção no mercado de trabalho” (Distrito Federal, 2021).

Importa destacar também que a versão atual da Carta das Cidades Educadoras traz considerações sobre Governança e participação dos cidadãos, de onde se destaca o seguinte trecho:

A Cidade Educadora construir-se-á a partir de um paradigma de governança em cuja conceção e consecução cooperarão tanto a administração pública como os cidadãos, numa colaboração que constitui uma das marcas distintivas da Cidade Educadora. Promoverá a participação de todos os cidadãos, desde uma perspectiva crítica, construtiva e corresponsável, na gestão municipal e na vida comunitária, divulgando abertamente os processos de tomadas de decisão. Deverá contar com as instituições e organizações civis e sociais, tomando em consideração as iniciativas privadas e outras formas de participação espontânea (AICE, 2020, p.13).

Em qualquer cidade, as funções chamadas tradicionais, quais sejam: a função econômica, social, política e ainda a prestação de serviços, coexistem em variados graus e formas com a função educadora. No entanto, na Cidade Educadora, a função educadora assume uma intencionalidade e práticas de formação, promoção e desenvolvimento das pessoas e de repostas às suas necessidades formativas, de modo permanente e integral, considerando a multidimensionalidade e a diversidade da vida (Moll, 2019, p. 34).

Quando as ações dos CRC transcendem o espaço físico de suas instituições, assumem a cidade toda como território de educação. Todo e qualquer espaço da cidade pode ser contemplado com suas ações de inclusão digital e de educação ambiental, que são interdependentes no âmbito dessa política pública. Tais ações visam à transformação social e ao exercício da cidadania, à conservação do meio ambiente, enquanto bem de uso comum dos cidadãos, à qualidade de vida para todos e à sustentabilidade social, ambiental, econômica e política, dando maior concretude aos princípios da Cidade Educadora.

Ao pensar o paradigma de governança como marca distintiva de uma Cidade Educadora, percebe-se que há uma relação direta entre a ideia de educação como um direito cidadão e a gestão democrática como uma condição basilar para se pensar, de modo crítico, os processos e meios educacionais que poderão dar concretude a esse direito no território.

Embora a educação seja apresentada como direito de todo cidadão e esteja prevista como tal em diferentes instrumentos jurídicos no Brasil e em muitos outros países, a Carta das Cidades Educadoras reforça a ideia de que, na prática, a materialização desse direito só ocorre mediante uma gestão democrática que promova a participação de todos os cidadãos, de modo crítico, construtivo e corresponsável, na gestão do município, assim como na vida comunitária.

A esse respeito vale destacar também que o art. 2º da Lei nº 9.795/1999 apresenta a educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional, preconizando ainda que sua presença, de forma articulada, deve ocorrer em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. O art. 3º desse mesmo normativo diz, expressamente, tratar-se de um direito de todos, atribuindo uma série de incumbências aos diversos atores que elenca (Brasil, 1999).

Assim, na perspectiva do princípio da governança na Cidade Educadora, percebe-se o tamanho dos desafios de articulação e de cooperação que se impõem para a atuação dos CRC e, por outro lado, também se vê o potencial das redes formadas por esses centros para a concretização desse mesmo desafio.

Infelizmente, é necessário alertar que a formação de parcerias entre os CRC e o Poder Público, em âmbito federal, estadual ou municipal, já sofreu algumas descontinuidades ao longo do tempo. Houve períodos em que os recursos se tornaram escassos nos orçamentos públicos para dar andamento às ações dos CRC.

Essas descontinuidades nas políticas públicas, sobretudo naquelas que atuam com temáticas da educação e da inclusão social, têm um potencial bastante destrutivo, pois podem resultar na fragilidade das agendas, dos compromissos construídos ao longo de muitos anos. Nesse sentido, seria fundamental garantir orçamento contínuo, evitando-se a sazonalidade do aporte de recursos para apoio às ações dessas políticas públicas, em especial ao Programa Computadores para Inclusão.

Se o enfrentamento das questões numa cidade que é educadora – e que também se educa – requer metódica intencionalidade do poder público (Moll, 2019), entendemos que as questões socioambientais, igualmente, exigem uma perspectiva dialógica com outros atores e setores sociais, em busca de soluções para as problemáticas vividas na atualidade. Uma educação ambiental transformadora requer também a participação social e a consolidação de uma agenda da sustentabilidade que não seja sazonal, mas de orquestração contínua das políticas públicas, das responsabilidades dos diversos atores e setores da sociedade.

Como se pode observar, os princípios da Cidade Educadora e os objetivos fundamentais da educação ambiental, preconizados no art. 5º da Lei nº 9.795/1999 e vivenciados pelos CRC, guardam importantes pontos em comum. Entre eles, destacam-se: o desenvolvimento de uma compreensão integrada da cidade e do meio ambiente; a garantia de democratização das informações para o exercício dos direitos; o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável; e o fortalecimento da cidadania.

Nesse sentido, é impossível abordar adequadamente a Cidade Educadora ou a educação ambiental sem compreender que tais conceitos se fazem perpassar por múltiplas e complexas relações, que envolvem aspectos sociais, legais, econômicos, políticos, científicos, culturais, éticos e ecológicos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Analisar a concepção e as práticas de educação ambiental dos CRC na perspectiva da apropriação do espaço, a partir da cartografia de educação ambiental proposta por Lucie Sauvé, em conjunto com referenciais miltonianos e ainda com o enfoque das Cidades Educadoras, foi um exercício de sistematização que permitiu não apenas uma categorização das abordagens realizadas por esses centros, mas uma compreensão mais aprofundada de como se dá o enfrentamento das questões socioambientais nos processos educativos realizados pelos CRC nos territórios em que atuam.

Assim, a forma como os CRC concebem e executam a educação ambiental em seus diferentes territórios foi identificada com o auxílio e a adaptação de conceitos e referenciais de diferentes áreas de conhecimento de modo desafiador, mas que se revelou bastante eficiente na medida em que fundamentou as análises e evidenciou sua complementariedade para compreensão e explicação dos fenômenos estudados.

Como sugestão para estudos futuros, propõe-se que sejam realizadas pesquisas sobre educação ambiental em outros contextos educacionais, formais e não formais, a partir dos mesmos parâmetros e categorias de análise utilizados nesta pesquisa, de modo a permitir que a aplicação desses procedimentos metodológicos seja avaliada de modo mais amplo, em situações correlatas.

Os esforços de compreensão deste estudo nos permitiram entender que a concepção da ação educativa e as práticas de educação ambiental dos CRC se inscrevem e se realizam em diferentes territórios, onde se evidenciam muitas questões e desafios de ordem social e ambiental em sua complexidade e indissociabilidade.

Tais questões não podem ser, e não são, tratadas pelos CRC de forma dissociada. É com grande responsabilidade e compromisso social que os CRC realizam suas ações educativas, enfrentando a segregação e a exclusão digital e social e a crise ambiental de modo prático e dialogístico. O questionamento das dinâmicas sociais perversas que subjazem e que estruturam as problemáticas ambientais não é tema somente para debate teórico nos CRC, mas é assunto que se transforma também em projeto de ação, como se evidenciou nos vários exemplos citados ao longo deste estudo.

Nas suas próprias instalações físicas, nos territórios de povos tradicionais, no campo, nas periferias ou nos centros administrativos das grandes cidades brasileiras onde atuam, os CRC estendem seus territórios de educação, buscando ampliar o entendimento dos diversos atores e setores da sociedade para a criação e o fortalecimento de espaços de questionamento e de transformação, que permitam novas formas de solidariedade e de sociabilidade, em enfrentamento prático às injustiças socioambientais.

Vale destacar que as diversas atividades educacionais desenvolvidas nos CRC têm a educação ambiental como mais do que uma temática transversal. Trata-se de um componente fundamental da própria missão institucional desses centros que estrutura e impulsiona todas as suas ações educacionais. Os processos formativos nos CRC transitam entre os elementos de formação científica e profissional e, também, na formação ética, política, cultural, buscando outro modelo econômico, notadamente de economia circular, com foco no reuso, na metarreciclagem, bem como na sustentabilidade sociopolítica, econômica e ambiental.

Desse modo, os CRC abraçam desafios de ensino-aprendizagem com jovens e adultos em situação de vulnerabilidade e enfrentam a escassez de recursos e de infraestrutura em territórios onde se evidenciam a segregação e as desigualdades de oportunidades. Esses centros trabalham a educação ambiental em seus territórios usados a partir de diversas estratégias :em campanhas nos locais de coleta dos equipamentos descartados; em palestras e gincanas em escolas; em ações itinerantes; na participação que fazem em grandes eventos; e nas ações de formação de todos os seus públicos-alvo, seja na cidade, seja no campo.

Ademais, sua articulação com o setor público e com outros coletivos e movimentos sociais demonstrou um esforço também no sentido da governança e da participação democrática tratadas em suas vivências como condições fundamentais para se refletir, de modo crítico, os processos e meios educacionais e como parte de uma jornada que visa concretizar o direito à educação no território. Dessa forma, os CRC evitam sucumbir à lógica de delimitação e fragmentação de espaço e da própria educação, sendo possível afirmar que suas ações são desenvolvidas de forma bastante alinhada também aos princípios e à perspectiva das Cidades Educadoras.

Por fim, esperamos que este artigo contribua para a reflexão sobre a educação ambiental em seu potencial transformador dos territórios entendidos em sua multidimensionalidade. Do mesmo modo, esperamos que ele coloque em maior evidência, no meio acadêmico, as ações de educação ambiental desenvolvidas no âmbito dessa importante política pública, o Programa Computadores para a Inclusão, e que a maior visibilidade se faça acompanhar, igualmente, por maiores aportes de recursos pelo poder público para sua continuidade e ampliação.

## **AGRADECIMENTOS**

Expressamos nossos agradecimentos à equipe do Ministério das Comunicações que, mediante compromisso com a transparência e com o direito de acesso à informação, confirmou dados importantes sobre a execução das metas dos CRC com a maior brevidade possível.

Os autores declaram não haver qualquer potencial conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade deste trabalho científico.

## REFERÊNCIAS

- AICE. Associação Internacional de Cidades Educadoras. **Carta das cidades educadoras**. Barcelona, 2020. Disponível em: [https://www.edcities.org/wp-content/uploads/2020/11/PT\\_Carta.pdf](https://www.edcities.org/wp-content/uploads/2020/11/PT_Carta.pdf). Acesso em: 10 dez. 2022.
- BALDÉ, Cornelis Peter. *et al.* **The global e-waste monitor 2017: quantities, flows and resources**. Genebra: United Nations University, 2017. p. 71-73.
- BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- BRASIL. Ministério das Comunicações. **Relatório gerencial do programa computadores para inclusão 2022**. Brasília, 2023.
- BRASIL. Ministério das Comunicações. **Computadores para Inclusão**. Brasília: MCom, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/computadores-para-inclusao-1>. Acesso em: 29 maio 2023.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 14.479, de 21 de dezembro de 2022**. Institui a Política Nacional de Desfazimento e Recondicionamento de Equipamentos Eletroeletrônicos e dispõe sobre o Programa Computadores para Inclusão. Brasília, 2022. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/lei/114479.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/114479.htm). Acesso em: 05 dez. 2022.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em 05 dez. 2022.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: a era da informação, economia, sociedade e cultura**. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.
- DISTRITO FEDERAL. Governo do Distrito Federal. **Decreto nº 41.859, de 02 de março de 2021**. Institui o Programa de Recondicionamento de Equipamentos Eletrônicos - Reciclotech, no âmbito da administração direta, autárquica e fundacional do Poder Executivo do Distrito Federal. Brasília: Sistema Integrado de Normas Jurídicas do DF, 2021. Disponível em: [https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/4cd503f495c0424486b84fdfeff39a49/Decreto\\_41859\\_02\\_03\\_2021.html#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2041.859%2C%20DE%202022,que%20lhe%20confere%20o%20art](https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/4cd503f495c0424486b84fdfeff39a49/Decreto_41859_02_03_2021.html#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2041.859%2C%20DE%202022,que%20lhe%20confere%20o%20art). Acesso em: 29 maio 2023.
- FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. 1. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.
- FORTI, Vanessa. *et al.* **The global e-waste monitor 2020**. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) and International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam, v. 120, 2020, p. 72-73, 106.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Quadro geográfico de referência para produção, análise e disseminação de estatísticas**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação Ambiental Com Compromisso Social: O Desafio da Superação das Desigualdade. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Sousa de. (org.). **Repensar a Educação Ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009, p. 11-31.

LIMA, Gustavo da Costa. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. **Ambiente & Sociedade**, v. 5, p. 135-153, dez. 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/XbM3XCm7mvDnV4ffSFfSkrrn/?lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2022.

LITTLE, Paul Elliott. Desenvolvimento territorial sustentável: desafios e potencialidades para o século XXI. **Guaju**, v. 1, n. 2, p. 127-143, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/guaju/article/view/45039/27421>. Acesso em: 10 dez. 2022.

MENEZES, Izabel Dantas de. A cor do invisível: saberes nas experiências educativas organizadas pela Central das Associações das Comunidades de Fundo e Fecho de Pasto da Região de Senhor do Bonfim - Bahia. **Revista da FAAEBA: Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 19, n. 34, p. 97-108, dez. 2010. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-70432010000200009&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-70432010000200009&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 10 jan. 2023.

MOLL, Jaqueline. Reflexões introdutórias ao monográfico «Cidade Educadora: olhares e práticas». Pela utopia de cidades educadoras: por um mundo onde todos tenham lugar. **kult-ur Revista Interdisciplinària sobre la Cultura de la Ciutat**, v. 6, n. 11, p. 27-38, 2019. Disponível em: <http://www.e-revistas.uji.es/index.php/kult-ur/article/view/3777>. Acesso em: 10 jan. 2023.

PEREIRA, Caroline Nascimento; CASTRO, César Nunes de. **Educação no meio rural: diferenciais entre o rural e o urbano**. Rio de Janeiro: Ipea, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10501>. Acesso em: 10 dez.2022.

PEREIRA, Rafael Henrique Moraes *et al.* **Desigualdades socioespaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras–2019**. Rio de Janeiro: Ipea, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9586>. Acesso em: 10 dez. 2022.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção** / Milton Santos. - 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton. O retorno do território. *In*: SANTOS, Milton *et al.* (org.). **Território. globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1998, p. 15-20.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. *In*: SATO, Michele; CARVALHO, Isabel Cristina (org.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005, p. 17-44.

SAUVÉ, Lucie. Viver juntos em nossa terra: desafios contemporâneos da educação ambiental. **Contrapontos**, Itajaí, v. 16, n. 2, p. 288-299, ago. 2016.

TAKAHASHI, Tadao (org.). **Sociedade da informação no Brasil: livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

**Submetido:** 07/07/2023

**Correções:** 13/09/2023

**Acceite Final:** 26/09/2023

## Artigo 4 – Práticas de Educação Ambiental no Programa Computadores para Inclusão (Submetido)

ESTE ARTIGO NÃO CONSTA NO TEXTO PARCIAL

### Comprovante da submissão

[ETD] Agradecimento pela submissão Caixa de entrada x

 **Antonio Carlos Dias Júnior via Portal de Periódicos Eletrônicos Científicos** ppecu... 26 de jan. de 2024, 19:28 (há 7 dias) ☆ 😊 ↶ ⋮  
para mim ▾

Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de Oliveira:

Obrigado por submeter o manuscrito, "Práticas de Educação Ambiental no Programa Computadores para Inclusão" ao periódico ETD - Educação Temática Digital. Com o sistema de gerenciamento de periódicos on-line que estamos usando, você poderá acompanhar seu progresso através do processo editorial efetuando login no site do periódico:

URL da Submissão: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/authorDashboard/submission/8675631>

Usuário: ██████████

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato conosco. Agradecemos por considerar este periódico para publicar o seu trabalho.

Antonio Carlos Dias Júnior

---

**ETD - Educação Temática Digital**

<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd>

## Artigo 5 – A Centralidade dos Fundamentos Estéticos nas Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem (Submetido)

ESTE ARTIGO NÃO CONSTA NO TEXTO PARCIAL

### Comprovante da submissão

[EDUCERE] Agradecimento pela Submissão Caixa de entrada x 🖨 🔗

**Revista Educere et Educare** editoriaeducere@gmail.com por unioeste.br

20:47 (há 15 minutos) ☆ 😊 ↶ ⋮

para mim ▾

Jaqueline Ferreira Freitas Cortes de Oliveira,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "A Centralidade dos Fundamentos Estéticos nas Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem" para Educere et Educare. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito: ✔ ✔ <https://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/authorDashboard/submission/32782>

Login: ██████████

Em caso de dúvidas, favor contatar a comissão editorial. Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Revista Educere et Educare