



## 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>1</sup>, Alexandre Guilherme Motta Sarmento<sup>2</sup>, Márcia Bento Moreira<sup>3</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 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.

<sup>1</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>2</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>3</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).

**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) 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), 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.

Cumpram 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 (Sauvé, 2005), que consiste numa estratégia de apreensão e de sistematiza o das principais teorias e práticas no campo da educa o ambiental com a finalidade de elaborar um mapeamento das diferentes abordagens pedagógicas nesse campo de educa o. Essa cartografia toma proposi es de educa o ambiental semelhantes e as reagrupa em categorias, permitindo sua caracteriza o e distin o.

A partir desse primeiro exercício de sistematiza o, foram identificadas a concep o dominante de meio ambiente e o principal objetivo educacional, buscando-se esclarecer as abordagens e as estratégias dominantes nas escolhas e nas práticas de educa o ambiental desses centros. Foram também identificados discursos que colocaram em evidência a atua o dos CRC para além dos espaços físicos de suas institui es.

Buscando compreender a importância e o desdobramento de tais discursos para as a es de educa o 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   cidade educadora como extensão do direito fundamental de todos   educa o; a governança e a participa o 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

CRC por grande região	Instituição e CRC	Cidade/UF
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
CENTRO-OESTE 4	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (CRC IFS)	Aracaju/SE
	Instituto Brasileiros Amigos da Vida (CRC Ibav)	Formosa/GO
	Programando o Futuro (CRC Recytec)	Cuiabá/MT
	Programando o Futuro (CRC Metarreciclagem)	Gama/DF
SUDESTE 4	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul (CRC Dourados)	Dourados/MS
	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
SUL 2	Universidade Federal de Lavras (CRC Ufla)	Lavras/MG
	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 educação ambiental nos CRC

Corrente identificada e concepção de meio ambiente	Objetivo da educação ambiental	Enfoque e estratégia dominante	CRC identificados, CRC destaques e observações adicionais sobre as ações
<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 Metarreciclagem, 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 Metarreciclagem, 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</p>	<p>Dar prova de ecocivismo.</p>	<p>Cognitivo, afetivo e moral.</p> <p>Crítica de valores sociais e</p>	<p>CRC identificados: todos os CRC, desde que essa corrente seja entendida não apenas como mudança de comportamentos individuais isolados.</p> <p>As ações educativas permitem o confronto de</p>

valores e de uma ética socioambiental.		construção de roteiros de futuro.	componentes sociais, científicos e morais para o estabelecimento de uma ética e para a escolha de condutas pelos indivíduos, vistos como protagonistas.
--	--	-----------------------------------	---

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, é possível identificar características da corrente crítica. Neles, há ações educativas que buscam questionar dinâmicas sociais que contribuem, em alguma medida, para as problemáticas ambientais. Contudo, a ação não se restringe à crítica. Os CRC também agem de modo propositivo na medida em que desenvolvem e apoiam novas formas de solidariedade e de cooperação, buscando instituir novas dinâmicas e novas formas de vivenciar suas realidades locais.

Na corrente de projetos de desenvolvimento sustentável, também é possível identificar todos os 20 CRC. Contudo, podem ser considerados expoentes dessa corrente os CRC: Inac, Metarreciclagem e Recife. Nesses centros, são mais evidentes as propostas de inovação tecnológica e o repensar do ciclo de vida dos produtos.

No tocante à corrente biorregionalista de educação 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 ações desenvolvidas por esse CRC merecem um destaque especial neste artigo.

No que tange à corrente moral/ética, vale esclarecer que todos os CRC trabalham para conscientizar as pessoas quanto a uma ética 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 transformações socioambientais são mais amplas e não podem ser atribuídas somente ao indivíduo isolado.

Em relação ao CRC Univasf, trata-se de uma ação de extensão dessa universidade, que propõe a inclusão digital como ferramenta para a promoção do desenvolvimento territorial sustentável. Seu principal público-alvo são povos originários e comunidades tradicionais. Diferentes etnias 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.

Cumprido 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 condicionamento 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 condicionamento 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 reconicionados e entregues pelo CRC Metarreciclagem, 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 Metarreciclagem 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, 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 discontinuidades ao longo do tempo. Houve períodos em que os recursos se tornaram escassos nos orçamentos públicos para dar andamento às ações dos CRC.

Essas discontinuidades 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 reúso, 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/acesso-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/l14479.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14479.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/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.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%20he%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%20he%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 Interdisciplinária 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  
**Aceite Final:** 26/09/2023