A INCLUSÃO DIGITAL POR MEIO DO RECONDICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS: ESTUDO DE CASO DO CRC/UNIVASF (2016–2026)

Luiz Carlos Dantas Souza[1], Daniel dos Anjos Costa[2], Márcia Bento Moreira[3]

[1] Departamento de Computação – IFBA Juazeiro, BA - Brasil

[2] Departamento de Computação – IFBA Santo Amaro, BA – Brasil

[3] Centro de Recondicionamento de Computadores / PPGCSB/PPGADT – UNIVASF, Juazeiro, BA – Brasil

{Luiz.ifbajua@gmail.com, daniel.anjos@ifba.edu.br, marciabentomoreira@gmail.com}

Abstract. *Effective digital inclusion requires more than just access to devices, relying on digital literacy, connectivity, territorial reach, and environmentally responsible management of electronics. This article analyzes the Computer Reconditioning Center of the Federal University of Vale do São Francisco (CRC/UNIVASF) between 2016 and August 2026, through a qualitative and documentary case study based on data from the Ministry of Communications and internal reports. The results demonstrate an integrated model that enabled 6,972 training sessions, the donation of 3,458 computers, the creation of 397 Digital Inclusion Points across 115 municipalities, and the proper eco-friendly disposal of 27.6 tons of e-waste. It is concluded that the Center acts as a fundamental territorialized strategy for the implementation of public policies for digital inclusion, although measuring causal socioeconomic impacts still requires direct assessment with the beneficiaries.*

Resumo. *A inclusão digital efetiva exige mais do que o acesso a dispositivos, dependendo de letramento digital, conectividade, capilaridade territorial e gestão ambientalmente responsável dos eletrônicos. Este artigo analisa o Centro de Recondicionamento de Computadores da Universidade Federal do Vale do São Francisco (CRC/UNIVASF) entre 2016 e agosto de 2026, por meio de um estudo de caso qualitativo e documental baseado em dados do Ministério das Comunicações e relatórios internos. Os resultados comprovam um modelo integrado que viabilizou 6.972 formações, a doação de 3.458 computadores, a criação de 397 Pontos de Inclusão Digital em 115 municípios e o descarte ecológico correto de 27,6 toneladas de resíduos. Conclui-se que o Centro atua como uma estratégia territorializada fundamental para políticas públicas de inclusão digital, embora a medição de impactos socioeconômicos causais ainda exija avaliação direta com os beneficiários.*

1. Introdução

A transformação digital redefiniu as formas de produzir, trabalhar, aprender, comunicar-se e acessar serviços públicos. Nesse contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) passaram a integrar a infraestrutura essencial ao desenvolvimento econômico e social. Por isso, a exclusão digital não se limita à falta de conexão: engloba também a indisponibilidade de dispositivos, a ausência de competências para o uso significativo das tecnologias e a falta de condições para a apropriação autônoma dos recursos digitais (Pradhan; Mallik; Bagchi, 2018; Lévy, 1999).

Embora o acesso domiciliar à internet tenha avançado no Brasil, as desigualdades territoriais persistem. Em 2023, a internet estava presente em 92,5% dos domicílios brasileiros; contudo, essa proporção caía para 81,0% nos domicílios rurais e para 89,1% na Região Nordeste, evidenciando que a universalização formal do acesso ainda convive com

assimetrias regionais e urbano-rurais. Entre os lares sem conexão, o desconhecimento sobre como utilizá-la e o custo do serviço permaneceram entre os principais motivos declarados, reforçando a necessidade de políticas que combinem infraestrutura e formação (IBGE, 2024).

No Brasil, o Programa Computadores para Inclusão articula o reaproveitamento de equipamentos eletroeletrônicos, a formação cidadã profissionalizante e a implantação de Pontos de Inclusão Digital (PIDs). A Lei nº 14.479/2022 institucionalizou a Política Nacional de Desfazimento e Recondicionamento de Equipamentos Eletroeletrônicos e definiu os Centros de Recondicionamento de Computadores (CRCs) como espaços voltados ao recondicionamento, à reciclagem e à oferta de cursos e oficinas. Já os PIDs consolidaram-se como espaços públicos e gratuitos de acesso às TICs, equipados com computadores conectados à internet para múltiplos usos (Brasil, 2022).

A lógica do Programa é especialmente relevante em territórios nos quais a exclusão digital se sobrepõe a vulnerabilidades socioeconômicas e barreiras geográficas. Ao receber equipamentos descartados por órgãos públicos, selecionar e recondicionar os itens recuperáveis, utilizá-los em processos formativos e destiná-los aos PIDs, os CRCs alinham dois desafios públicos centrais: a democratização do acesso às tecnologias e a gestão sustentável de resíduos eletroeletrônicos (Brasil, 2022; Brasil, 2026b).

Nesse cenário, o CRC/UNIVASF atua a partir do semiárido nordestino e acumulou, ao longo de uma década, experiências em formação, recondicionamento, destinação social de equipamentos e implantação de infraestrutura comunitária. A relevância do caso reside não apenas no volume de entregas, mas na articulação completa entre a capacitação prévia das comunidades, a preparação dos espaços, a instalação dos equipamentos e o acompanhamento contínuo dos PIDs — configurando um modelo integrado de implementação da política pública no território (CRC/UNIVASF, 2025a; CRC/UNIVASF, 2026a).

Este estudo tem como objetivo analisar a atuação do CRC/UNIVASF, no período de 2016 a agosto de 2026, como estratégia de inclusão digital e sustentabilidade. Especificamente, busca-se: descrever a evolução das ações de formação, recondicionamento e destinação de equipamentos; examinar a implantação dos PIDs e sua capilaridade territorial; analisar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos eletroeletrônicos; e discutir, à luz da literatura e das políticas públicas, as potencialidades e limitações desse modelo. Diferentemente de abordagens que atribuem causalidades socioeconômicas diretas com base apenas em registros administrativos, este trabalho foca em mapear os resultados documentados, os mecanismos de atuação e as implicações plausíveis, fornecendo bases para futuras pesquisas avaliativas de impacto junto aos beneficiários (Bardin, 2016; Yin, 2015).

2. Fundamentação Teórica

As políticas brasileiras de inclusão digital desenvolveram-se em diferentes frentes, englobando a informatização da educação, a conectividade e o acesso a equipamentos e serviços digitais. O ProInfo, criado em 1997, buscou introduzir tecnologias na rede pública de ensino; posteriormente, iniciativas como o Programa Nacional de Banda Larga e as estratégias de transformação digital ampliaram a agenda nacional de conectividade. Esse percurso reflete a evolução de uma concepção focada na mera entrega de equipamentos para abordagens integradas, que reconhecem a necessidade concomitante de infraestrutura, competências e condições sociais de uso (Brasil, 1997; Brasil, 2010b; Brasil, 2018).

A inclusão digital, portanto, não pode ser reduzida à simples disponibilização de computadores. O acesso material é uma condição necessária, contudo insuficiente quando desacompanhado de competências informacionais, capacidade crítica e oportunidades de utilização socialmente significativa. Essa perspectiva de apropriação tecnológica alinha-se ao conceito de cibercultura de Lévy e à pedagogia emancipadora de Freire, demonstrando que a tecnologia atua como meio para a produção de conhecimento, participação e autonomia quando inserida em processos formativos contextualizados (Lévy, 1999; Freire, 1987).

A Lei nº 14.479/2022 estabeleceu a base legal do Programa Computadores para Inclusão, definindo entre seus objetivos a expansão do acesso às TICs, a destinação sustentável de equipamentos públicos, a qualificação profissional da população e o fomento à inovação, à geração de renda e ao empreendedorismo. A legislação também atribui aos CRCs a responsabilidade de receber, armazenar, recondicionar e destinar equipamentos, triar materiais inservíveis para reciclagem ou descarte ecológico correto, além de ofertar cursos de formação profissional e educação ambiental (Brasil, 2022).

Os PIDs integram essa arquitetura como espaços de uso coletivo. Segundo o Ministério das Comunicações, esses pontos disponibilizam gratuitamente computadores conectados à internet para apoiar estudos, qualificação profissional, pesquisas e o acesso a serviços públicos digitais. Assim, o PID consolida a dimensão territorial da política pública: o equipamento recondicionado deixa de ser apenas um bem doado e passa a compor uma infraestrutura comunitária permanente de acesso e aprendizagem (Brasil, 2026c).

A dimensão ambiental é igualmente central. O Global E-waste Monitor 2024 estimou que 62 milhões de toneladas de resíduos eletroeletrônicos foram geradas mundialmente em 2022, com um ritmo de crescimento que supera a capacidade formal de reciclagem. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a legislação de recondicionamento estabelecem princípios para a prevenção, o reaproveitamento, a logística reversa e a destinação ambientalmente adequada, alinhando o recondicionamento diretamente às práticas da economia circular (Unitar; Itu, 2024; Brasil, 2010a; Brasil, 2022).

Nesse enquadramento, o valor público de um CRC expressa-se na articulação de quatro dimensões fundamentais: a recuperação e extensão da vida útil dos equipamentos; a formação cidadã no uso das TICs; a implantação de infraestrutura comunitária por meio dos PIDs; e o encaminhamento ambientalmente adequado dos materiais inservíveis. A análise integrada dessas dimensões evita reduzir a inclusão digital a métricas isoladas de doação, permitindo avaliar a coerência real entre infraestrutura, letramento e sustentabilidade (Brasil, 2022; Brasil, 2026b).

3. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza descritiva e interpretativa, delineada como estudo de caso único. A unidade de análise é o CRC/UNIVASF, sediado no Espaço Plural da Universidade Federal do Vale do São Francisco, em Juazeiro, Bahia. O recorte temporal abrange de maio de 2016 a agosto de 2026, período que compreende a execução do TED 2016, a continuidade das ações via TED 2022 e os registros oficiais mais recentes disponíveis durante a elaboração do manuscrito (Yin, 2015; CRC/UNIVASF, 2025a; CRC/UNIVASF, 2026a).

O corpus documental foi constituído por: (1) Relatório de Cumprimento do Objeto do TED 2016; (2) Relatório de Acompanhamento da Execução do TED 2022; (3) termos de doação e destinação de resíduos eletroeletrônicos; (4) planilhas internas de acompanhamento

de capacitações, computadores destinados e PIDs; (5) registros institucionais de cursos e projetos; e (6) bases de dados abertas e painel oficial do Programa Computadores para Inclusão, mantidos pelo Ministério das Comunicações. A seleção do material pautou-se na relação direta com os objetivos da pesquisa, na rastreabilidade das fontes, na delimitação temporal precisa e na existência de evidências verificáveis de cada ação registrada (CRC/UNIVASF, 2025a; CRC/UNIVASF, 2026a; Brasil, 2026a).

Para maximizar a transparência e mitigar o risco de viés de autorreferência institucional, os dados foram triangulados entre os documentos internos e os registros oficiais do MCom. Diante de discrepâncias pontuais entre os controles do Centro e o painel ministerial, optou-se por não reconciliar os números artificialmente: preservou-se a série histórica interna para demonstrar a evolução anual dos atendimentos e utilizou-se o painel oficial para a consolidação do acumulado atualizado, explicitando-se as diferenças de fonte, data e critério de consolidação. Essa escolha metodológica distingue dados administrativos de interpretações analíticas, evitando inferências fundamentadas em somatórios incompatíveis (Brasil, 2026a; CRC/UNIVASF, 2026b).

A análise de dados pautou-se na análise de conteúdo temática, estruturada em três etapas: pré-análise e organização do corpus; codificação das evidências conforme os objetivos do estudo; e interpretação dos núcleos temáticos. Estabeleceram-se cinco categorias analíticas: (1) formação e letramento digital; (2) recondicionamento e destinação social de equipamentos; (3) implantação e capilaridade dos PIDs; (4) sustentabilidade e gestão de resíduos eletroeletrônicos; e (5) governança, continuidade e limitações operacionais. Os dados quantitativos atuaram como evidências descritivas da trajetória do caso, e não como prova isolada de impacto causal (Bardin, 2016; Yin, 2015).

A principal limitação da pesquisa decorre da predominância de fontes institucionais e administrativas. Embora esses documentos permitem reconstruir detalhadamente a execução do programa e validar suas entregas, eles não substituem abordagens diretas como entrevistas, questionários, observação participante ou delineamentos contrafactuais capazes de mensurar transformações individuais e comunitárias. Por conseguinte, conceitos como autonomia, empregabilidade, geração de renda e transformação social são discutidos como finalidades estratégicas e potencialidades do modelo, e não como impactos causais empiricamente comprovados nesta investigação. Estudos futuros deverão incorporar a perspectiva dos beneficiários finais e métricas de uso efetivo dos PIDs (Yin, 2015; Bardin, 2016).

4. Resultados e Discussão

A documentação analisada demonstra continuidade institucional do CRC/UNIVASF ao longo de dez anos, embora com diferentes fases operacionais. O TED 2016 consolidou a primeira etapa de recondicionamento, formação e implantação de PIDs; o TED 2022 ampliou a continuidade das ações e introduziu novas metas, cursos e estratégias de execução. A pandemia de COVID-19 interrompeu atividades presenciais e o recebimento de novas listas de desfazimento, exigindo adaptação para atividades remotas e posterior retomada das formações presenciais a partir de 2022 (CRC/UNIVASF, 2025a; CRC/UNIVASF, 2025b).

4.1. Formação e Letramento Digital

O painel oficial do Ministério das Comunicações registra 6.972 formações vinculadas ao CRC/UNIVASF na consulta realizada em agosto de 2026. Para preservar precisão conceitual, este artigo utiliza o termo “formações” em vez de “pessoas”, pois o indicador ministerial

contabiliza registros de formação e uma mesma pessoa pode, potencialmente, participar de mais de um curso. A base oficial também permite identificar curso, carga horária, ano e instituição, constituindo fonte externa de validação dos registros do Centro (Brasil, 2026a).

Os registros do TED 2016 mostram que a formação não era uma atividade periférica à entrega dos equipamentos: constituía requisito para que as comunidades se tornassem aptas a receber e operar os PIDs. O modelo de imersão combinava atividades teóricas e práticas de recondicionamento e manutenção, avaliação e certificação, enquanto o período pandêmico levou à adoção de estratégias remotas para assegurar continuidade formativa. Essa articulação entre formação e infraestrutura é relevante porque reduz o risco de uma política baseada apenas na transferência física de equipamentos (CRC/UNIVASF, 2025a).

O portfólio formativo foi progressivamente diversificado, incluindo informática básica, montagem e manutenção de computadores, sistemas operacionais, educação ambiental, robótica, impressão 3D, ferramentas digitais, plataformas de streaming e sistemas embarcados. A oferta em modalidades presencial, híbrida e virtual amplia possibilidades de acesso (Tabela 1), embora a efetividade pedagógica de cada modalidade ainda deva ser mensurada por indicadores de aprendizagem, permanência e uso posterior das competências adquiridas (CRC/UNIVASF, 2026c; Brasil, 2022).

Tabela 1 – Matriz de cursos ofertados pelo CRC UNIVASF. Fonte: CRC UNIVASF (2025a)

Curso	Modalidade	Objetivo
Informática Básica	Presencial, híbrida e virtual	Competências iniciais em informática, internet e serviços digitais.
Montagem e Manutenção de Computadores	Presencial, híbrida e virtual	Montagem, configuração, diagnóstico e manutenção de computadores.
Instalação e Manutenção de Sistemas Operacionais	Presencial, híbrida e virtual	Instalação, configuração e atualização de sistemas e aplicativos.
Educação Ambiental e Sustentabilidade	Virtual	Consumo consciente, resíduos eletroeletrônicos e sustentabilidade.
Introdução à Robótica	Presencial, híbrida e virtual	Fundamentos de robótica educacional e automação.
Tecnologia de Impressão 3D	Presencial, híbrida e virtual	Modelagem básica e operação de impressoras 3D.
Ferramentas Digitais	Virtual	Uso de ferramentas colaborativas e serviços digitais.
Plataformas de Streaming	Virtual	Uso de recursos de vídeo, áudio e transmissão.
Sistemas Embarcados e Microcontroladores	Virtual	Fundamentos e aplicações de sistemas embarcados e microcontroladores.

A abordagem formativa apresenta convergência com a concepção de inclusão digital como apropriação, e não apenas acesso. Contudo, os documentos analisados demonstram principalmente oferta, participação e certificação; não contêm, de forma sistemática, medidas pré e pós-formação de competência digital ou acompanhamento longitudinal dos egressos. Assim, a hipótese de que os participantes atuem como multiplicadores comunitários é coerente com o desenho do programa e com a literatura, mas sua magnitude deve ser avaliada diretamente em estudos subsequentes (Freire, 1987; Lévy, 1999; CRC/UNIVASF, 2025a).

4.2 Recondicionamento e Destinação Social dos Equipamentos

No TED 2016, o relatório final registra o recondicionamento e a doação de 2.500 computadores, utilizados na implantação de 221 PIDs distribuídos em Bahia, Pernambuco, Piauí, Maranhão e Amapá. Os equipamentos foram direcionados prioritariamente a comunidades tradicionais, povos originários, agricultores familiares e assentamentos da reforma agrária, em consonância com a prioridade legal conferida a grupos e populações em situação de vulnerabilidade social e com reduzido acesso às TICs (CRC/UNIVASF, 2025a; BRASIL, 2022).

O relatório de acompanhamento do TED 2022 registrava, até junho de 2025, 106 computadores distribuídos e 18 PIDs implantados, evidenciando que o segundo instrumento ainda se encontrava em execução. Em agosto de 2026, o painel do MCom já registrava, para o CRC/UNIVASF, 3.458 doações realizadas, 397 PIDs e 115 municípios atendidos. A diferença entre os relatórios intermediários, as planilhas internas e o painel oficial decorre de cortes temporais e processos distintos de consolidação, razão pela qual cada valor é apresentado com sua respectiva fonte e data de referência (CRC/UNIVASF, 2025b; BRASIL, 2026a).

Tabela 2 – Série histórica. Fonte: CRC/UNIVASF (2026b); Brasil (2026a).

Ano	Computadores destinados	Base documental
2017	20	TED 2016
2018	220	TED 2016
2019	120	TED 2016
2020	608	TED 2016
2021	0	Pandemia / sem registro de doação na planilha histórica
2022	3	TED 2016
2023	84	TED 2016
2024	1.548	TED 2016 + TED 2022
2025	622	TED 2022
2026	—	Painel MCom atualizado em série anual completa no controle interno apresentado

A série histórica evidencia forte concentração de entregas em 2024 e 2025, após a retomada das atividades presenciais e a reorganização operacional. A discrepância entre o total da planilha histórica e o painel ministerial não invalida os registros; ao contrário, reforça a necessidade de explicitar a proveniência e a data de cada indicador. Para fins de caracterização atual do programa, adota-se o painel do MCom como referência do acumulado; para análise temporal, utiliza-se a série interna disponível, cuja limitação é declarada (BRASIL, 2026a; CRC/UNIVASF, 2026b).

4.3 Sustentabilidade e destinação de resíduos eletroeletrônicos

A análise documental permitiu distinguir dois fluxos materiais. Equipamentos tecnicamente recuperáveis são submetidos a triagem, manutenção, substituição de componentes quando

necessária, instalação de software, limpeza e testes, retornando ao ciclo de uso por meio das destinações sociais. Já equipamentos e componentes sem viabilidade de reaproveitamento são separados e encaminhados para reciclagem ou descarte ambientalmente adequado, conforme previsto na Lei nº 14.479/2022 (Brasil, 2022; CRC/UNIVASF, 2025a).

Em 1º de junho de 2020, termo de doação firmado entre o CRC/UNIVASF e o Instituto Nova Agora de Cidadania (INAC) documentou a transferência de 22.000 kg de resíduos eletroeletrônicos: 12.000 kg de tubos CRT e impressoras usadas e 10.000 kg de placas, gabinetes e eletrônicos usados. O instrumento atribuiu ao donatário a obrigação de destinar os materiais à reciclagem e ao descarte adequado, além de assumir responsabilidade por guarda, manuseio, transporte e destinação (CRC/UNIVASF, 2020).

Em 15 de abril de 2026, novo termo documentou a destinação de 5,6 toneladas à Cooperativa de Trabalho e de Serviços dos Catadores de Materiais Recicláveis de Juazeiro (COOPERFITZ), compreendendo 3.080 kg de monitores, gabinetes e tubos CRT, 1.000 kg de impressoras, 1.240 kg de placas e eletrônicos e 280 kg de projetores, todos classificados como sucata. O termo estabelece destinação exclusiva para reciclagem e descarte adequado e contém declaração de recebimento pela cooperativa (CRC/UNIVASF, 2026d).

Consideradas conjuntamente, as duas operações documentam 27,6 toneladas de resíduos eletroeletrônicos encaminhadas para destinação ambientalmente adequada (Figura 1). Esse resultado substitui a estimativa anteriormente utilizada no manuscrito com base em peso médio de computadores e oferece evidência primária mais robusta sobre o desempenho ambiental do caso. A relevância não está apenas no volume destinado, mas na existência de um fluxo que diferencia reuso de materiais inservíveis e atribui responsabilidade formal aos destinatários, aproximando a prática dos princípios da economia circular e da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010a; Brasil, 2022; Unitar; Itu, 2024).



Figura 1. Retirada de resíduos eletroeletrônicos na sede do CRC/UNIVASF para destinação ambientalmente adequada. Fonte: acervo CRC/UNIVASF (2026).

4.4 Pontos de Inclusão Digital e Capilaridade Territorial

Os PIDs constituem a etapa territorial de materialização da política. O relatório do TED 2016 mostra que a implantação envolvia visita técnica, verificação das condições do espaço, disponibilidade de energia e internet, bancadas e cadeiras, além de monitor responsável, preferencialmente integrante da própria comunidade previamente capacitada. Após adequação, eram realizados transporte, instalação, configuração, identificação do PID e

acompanhamento institucional posterior, demonstrando que a entrega do equipamento estava inserida em um processo de implantação (CRC/UNIVASF, 2025a).

Essa arquitetura operacional é coerente com a definição legal dos PIDs como espaços de acesso público e gratuito às TICs e com a orientação atual do MCom, segundo a qual esses ambientes podem apoiar estudo, qualificação profissional, pesquisas, acesso a serviços públicos digitais e outras atividades de interesse comunitário. O modelo do CRC/UNIVASF acrescenta a esse desenho a formação prévia e a preparação local, criando condições institucionais para que o equipamento doado seja efetivamente incorporado à infraestrutura comunitária (Brasil, 2022; Brasil, 2026c; CRC/UNIVASF, 2025a).

O painel ministerial registra 397 PIDs e 115 municípios atendidos pelo CRC/UNIVASF em agosto de 2026, número superior ao recorte apresentado na versão inicial do artigo. A expansão territorial também ultrapassa o núcleo original Bahia–Pernambuco–Piauí: os documentos do TED 2016 registram PIDs em cinco estados, incluindo Maranhão e Amapá, enquanto ações posteriores alcançaram novas localidades. Essa capilaridade constitui evidência de escala e disseminação territorial, mas não deve ser confundida, por si só, com mensuração de impacto social dos usuários (Brasil, 2026a; CRC/UNIVASF, 2025a).

Do ponto de vista analítico, a principal contribuição do caso é a articulação entre instrumentalização e letramento. O PID oferece a infraestrutura física; a formação procura desenvolver condições de uso; o recondicionamento reduz custos e prolonga a vida útil dos bens; e a destinação dos materiais inservíveis fecha o fluxo ambiental. A combinação desses componentes aproxima o programa de uma tecnologia social de base territorial, mas sua sustentabilidade de longo prazo depende de conectividade, manutenção, atualização tecnológica, governança local e continuidade do acompanhamento (Brasil, 2022; Freire, 1987; Lévy, 1999).

4.5 Limitações Operacionais e Implicações para a Política Pública

Os documentos também registram obstáculos relevantes. A pandemia interrompeu atividades presenciais e o recebimento de novas listas de desfazimento; no TED 2022, foram relatadas limitações de pessoal administrativo e dificuldades logísticas, o que levou à mudança da execução direta para execução indireta com fundação de apoio. Esses elementos são importantes porque demonstram que a expansão do programa depende não apenas de demanda social, mas de capacidade administrativa, transporte, equipe técnica e regularidade no fluxo de equipamentos (CRC/UNIVASF, 2025a; CRC/UNIVASF, 2025b).

A análise sugere que a replicabilidade do modelo requer desenho institucional capaz de preservar quatro condições: fonte regular de equipamentos para recondicionamento; equipe e infraestrutura técnica; formação associada à implantação; e governança para manutenção dos PIDs e destinação ambiental dos resíduos. A Lei nº 14.479/2022 fornece marco normativo para essas dimensões, mas a efetividade local depende de articulação entre União, universidade, municípios, organizações comunitárias, cooperativas e demais parceiros (Brasil, 2022; CRC/UNIVASF, 2025b).

Em termos de avaliação, o próximo avanço deve ser a construção de indicadores de resultado para além das entregas administrativas. Recomenda-se acompanhar a taxa de uso dos PIDs, perfil e recorrência dos usuários, conclusão e aprendizagem nos cursos, continuidade do funcionamento dos equipamentos, acesso a serviços públicos digitais, trajetórias educacionais e profissionais e percepção das comunidades. Esse desenho permitiria

distinguir produto, resultado e impacto, reduzindo o risco de atribuir transformação social apenas a indicadores de escala (Yin, 2015; Bardin, 2016).

5. Conclusão

A análise do período de 2016 a agosto de 2026 permite concluir que o CRC/UNIVASF constitui uma estratégia territorializada de implementação do Programa Computadores para Inclusão, articulando formação, recondicionamento, destinação social de equipamentos, implantação de PIDs e gestão ambiental de resíduos eletroeletrônicos. A principal força do modelo está na integração desses componentes, e não em qualquer indicador isolado (Brasil, 2022; CRC/UNIVASF, 2025a).

Os documentos demonstram capacidade de escala e capilaridade, ao mesmo tempo em que evidenciam que a inclusão digital proposta pelo Centro combina instrumentalização e letramento. A formação prévia das comunidades, a preparação dos espaços e o acompanhamento da implantação dos PIDs diferenciam o processo de uma política restrita à doação de equipamentos e aproximam a iniciativa de uma abordagem de acesso qualificado às TICs (CRC/UNIVASF, 2025a; Brasil, 2026c).

A dimensão ambiental também se mostrou verificável por documentação primária, com 27,6 toneladas de resíduos eletroeletrônicos formalmente encaminhadas para reciclagem e destinação adequada em operações registradas em 2020 e 2026. Esse fluxo complementa o recondicionamento ao assegurar tratamento distinto para equipamentos recuperáveis e materiais inservíveis, reforçando a convergência entre inclusão digital e economia circular (CRC/UNIVASF, 2020; CRC/UNIVASF, 2026d; Brasil, 2010a).

Entretanto, o desenho documental deste estudo não permite afirmar causalmente que as ações produziram mudanças em renda, empregabilidade, autonomia ou desenvolvimento comunitário. A contribuição desta pesquisa está em demonstrar, com maior transparência metodológica, a execução, a escala, os mecanismos e a coerência interna do modelo. Estudos futuros devem incorporar avaliação direta com beneficiários e indicadores longitudinais de uso, aprendizagem e resultados socioeconômicos, permitindo avançar da análise de implementação para a avaliação de efetividade e impacto (Yin, 2015; Bardin, 2016).

Referencias

Bardin, L. (2016). **Análise de conteúdo**. Edições 70, São Paulo.

Brasil (1997). **Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997**. Cria o Programa Nacional de Informática na Educação - ProInfo. Ministério da Educação, Brasília, DF.

Brasil (2010a). **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

Brasil (2010b). **Programa Nacional de Banda Larga: documento-base**. Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital, Brasília, DF.

Brasil (2018). **Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018**. Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. Brasília, DF.

Brasil (2022). **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, DF.

Brasil (2026a). **Bases Abertas - Computadores para Inclusão**. Ministério das Comunicações, Brasília, DF. Disponível em: http://gov.br/mcom. Acesso em: 13 ago. 2026.

Brasil (2026b). **Programa Computadores para Inclusão**. Ministério das Comunicações, Brasília, DF. Disponível em: http://gov.br/mcom. Acesso em: 13 ago. 2026.

Brasil (2026c). **O que é e como funciona um Ponto de Inclusão Digital (PID)?** Ministério das Comunicações, Brasília, DF, 27 jul. 2026. Disponível em: http://gov.br/mcom. Acesso em: 13 ago. 2026.

CRC/UNIVASF (2020). **Termo de Doação nº 0031/2020-CRC/PROEX/UNIVASF: destinação de 22 toneladas de bens de informática e resíduos eletroeletrônicos ao Instituto Nova Agora de Cidadania - INAC**. Juazeiro.

CRC/UNIVASF (2025a). **Relatório de Cumprimento do Objeto - TED 2016**. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro.

CRC/UNIVASF (2025b). **Relatório de Acompanhamento da Execução - TED 2022**. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina.

CRC/UNIVASF (2026a). **Registros consolidados do CRC/UNIVASF e painel de acompanhamento institucional**. Juazeiro.

CRC/UNIVASF (2026b). **Planilhas históricas de computadores destinados, PIDs e formações, 2016-2026**. Juazeiro.

CRC/UNIVASF (2026c). **Plataforma Digital do Centro de Recondicionamento de Computadores**. Juazeiro. Disponível em: http://crc.univasf.edu.br/courses/. Acesso em: 13 ago. 2026.

CRC/UNIVASF (2026d). **Termo de Doação de Bens de Informática à Cooperativa de Trabalho e de Serviços dos Catadores de Materiais Recicláveis de Juazeiro - COOPERFITZ**. Juazeiro, 15 abr. 2026.

Freire, P. (1987). **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro.

IBGE (2024). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2023**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.

Lévy, P. (1999). **Cibercultura**. Editora 34, São Paulo.

Pradhan, R. P., Mallik, G., and Bagchi, T. P. (2018). **Information communication technology (ICT) infrastructure and economic growth: a causality evinced by cross-country panel data**. *IIMB Management Review*, 30(1):91-103.

UNITAR and ITU (2024). **The Global E-waste Monitor 2024**. United Nations Institute for Training and Research e International Telecommunication Union, Geneva/Bonn.

Yin, R. K. (2015). **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Bookman, Porto Alegre.