

# EDUCAR PARA A TECNOLOGIA SOCIAL: UM PROGRAMA DE FOMENTO À INCLUSÃO SOCIAL

**Kelly Cristina dos Reis**

[kelly.programandoofuturo@gmail.com](mailto:kelly.programandoofuturo@gmail.com)

Coordenadora do Programa Recytec. Especialista em Logística  
Reversa e Projetos Sociais.

**Resumo:** O objetivo deste artigo é ressaltar a importância de uma tecnologia social voltada para a inclusão digital no desenvolvimento das comunidades, expondo os impactos direto e indireto. Avalia o desenvolvimento histórico dos conceitos aplicáveis à tecnologia social dentro da área tecnológica, embasados em conceitos consolidados e exemplos de aplicabilidade, que fundamentaram a criação da Tecnologia social no estado de Mato Grosso, denominada Recytec, com base nos estudos realizados pela ONU e Ministério das Comunicações e dados apresentados pela OSCIP Programando o futuro, executora do programa Recytec. Os dados apresentados mostram que as atividades tiveram adesão da comunidade, embora não tenha havido tempo de maturação suficiente para outras avaliações, avalia-se que o tripé de atividades (educação, sustentabilidade e educação ambiental) do Recytec opera em consonância e harmonia.

**Palavras-chave:** Tecnologia social. Sustentabilidade. Desenvolvimento.

**Abstract:** *The purpose of this article is to highlight the importance of a social technology aimed at digital inclusion in the development of communities, exposing the direct and indirect impact. Evaluates the historical development of concepts applicable to social technology within the technological area, based on consolidated concepts and examples of applicability, which were the basis for the creation of social technology in the state of Mato Grosso, called Recytec, based on studies carried out by the ONU and the Ministry of Communications and data presented of the Recytec program. The data presented by*

*OSCIP Programming The Future, executor of the Recytec program. The data presented show that the activities were supported by the community, although they did not have enough maturation time for other evaluations, it is evaluated that the tripod of activities (Education, sustainability and environmental education) of Recytec operates in consonance and harmony.*

**Keywords:** *Social technology. Sustainability. Development.*

## 1. Tecnologia Social

Podemos observar os primeiros movimentos do conceito de tecnologia social na Índia no século XX, quando Gandhi utilizou uma roca de fiar como o símbolo da autonomia da sua sociedade, conquistando a libertação socioeconômica e política do povo hindu, através do ato de afirmação de se produzirem roupas através dela em vez de estimular o consumo da indústria têxtil britânica.

O exemplo de transformação social com Gandhi propagou-se internacionalmente, contribuindo, no campo teórico, o surgimento de propostas tecnológicas inovadoras de sociodesenvolvimento conduzidas por pesquisadores nas décadas de 1960 e 1970, no contexto da crise mundial do petróleo. Essa proposta foi idealizada por Schumacher para a civilização ocidental através do movimento da Tecnologia Apropriada (TA) e dirigido também por Amílcar Herrera para a América Latina, incentivando o surgimento de movimentos sociais e propagando a ideia de uma tecnologia alternativa em face da tecnologia convencional.

No Brasil, o movimento da tecnologia apropriada é conhecido como tecnologia social. “Conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS Brasil, 2004, p. 26).

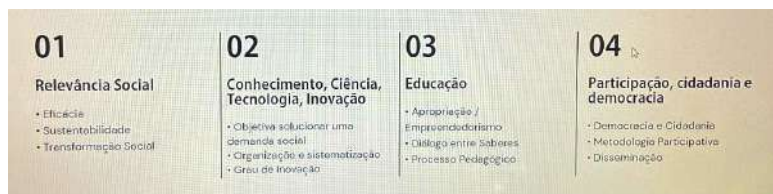
O conceito de Tecnologia Social engloba uma proposta inovadora de desenvolvimento, com método construtivista na participação coletiva do processo de organização, desenvolvimento e implementação, unindo o saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico.

Tem como base a acessibilidade a soluções para problemas voltados, dentre outros, a demandas de renda, trabalho, educação, conhecimento, cultura, alimentação, saúde, ambiente, igualdade de raça e gênero, importando essencialmente que sejam efetivas e reaplicáveis, bem como promovam a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida das populações em situação de vulnerabilidade social.

O conceito de Tecnologia Social (TS) estabelece quatro dimensões:

1. **Relevância social** – TS é eficaz na solução de problemas sociais; sustentabilidade ambiental; provoca a transformação social.
2. **Conhecimento, ciência, tecnologia** – TS tem como ponto de partida os problemas sociais que introduzem ou geram inovação nas comunidades.
3. **Educação** – TS realiza um processo pedagógico por inteiro; desenvolve-se num diálogo entre saberes populares e científicos; é apropriada pelas comunidades e que proporciona autonomia.
4. **Participação, cidadania e democracia** – TS enfatiza a cidadania e a participação democrática.

Figura 1 – Dimensões e Características de Tecnologia Social



Fonte: <https://www.itsbrasil.org.br/tecnologia-social>.

O mundo olha com bons olhos para as Tecnologias Sociais, até 2015, elas contribuíram, de forma participativa e democrática, com os Objetivos do Milênio (ODM) da Organização das Nações Unidas (ONU). E, atualmente, com a Agenda 2030 da ONU e seus 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), as tecnologias sociais são importantes instrumentos para a construção de um mundo mais justo, resiliente e sustentável.

## 2. A construção de uma Tecnologia Social (Recytec)

A Programando o Futuro é uma entidade de terceiro setor, com expertise em inclusão digital, tem como missão impactar positivamente a vida das pessoas e do ecossistema transformando realidades mediante ações educativas para o novo mundo do trabalho e o reuso de equipamentos e materiais eletroeletrônicos.

A visão da Programando o futuro é em 2028 ser reconhecida como referência em educar para o novo mundo do trabalho, pelo respeito aos direitos humanos e pela promoção do reuso e reaproveitamento de equipamentos eletroeletrônicos e outros materiais atentando-se aos valores da entidade, que são ética, equidade, transparência, solidariedade, inovação, criatividade e na valorização da competência técnica e desenvolvimento do potencial humano.

No desenvolvimento da TS Recytec, a Programando o Futuro observou os seguintes parâmetros que conferem o título de Tecnologia Social:

**1. Relevância social** – No século XX, com a ascensão tecnológica na área da eletrônica, da tecnologia da informação e das telecomunicações, vieram muitas outras mudanças e, com elas, a terceira revolução industrial, marcada pela informática.

Já com a criação da internet e o desenvolvimento de tantos artifícios para a criação de aparelhos e máquinas que pensam, agem

e conversam, surgiu a quarta revolução industrial, também conhecida como Indústria 4.0, que envolve a internet das coisas (IoT), inteligência artificial, robótica e computação em nuvem. Essa é a revolução tecnológica.

Todas essas revoluções foram importantes para o desenvolvimento e ampliação de recursos para a sociedade, mas, em contrapartida, fomos, em nível mundial, impactados pela exclusão digital. Essa definição é baseada em conceitos amplamente utilizados no campo das tecnologias sociais no Brasil, um dos países líderes nessa área. A fonte principal dessa definição é o Guia de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil, que é uma das principais referências em tecnologia social no país.

A pandemia colocou um holofote nessa necessidade, quando crianças com menos acesso tiveram índices mais baixos de alfabetização na retomada às aulas. Podemos definir:

Nesse período, foram arrecadados R\$ 22,6 bilhões pelo Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST), mas somente 1,2% foi usado para a expansão dos serviços, conforme previa a legislação (TCU, 2017, p. 52). Com a pandemia, as Leis 14.109/2020 e 14.173/2021 alteraram a Lei 9.998/2000:

**Art. 1º** É instituído o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST), com as finalidades de estimular a expansão, o uso e a melhoria da qualidade das redes e dos serviços de telecomunicações, reduzir as desigualdades regionais e estimular o uso e o desenvolvimento de novas tecnologias de conectividade para promoção do desenvolvimento econômico e social. (Redação dada pela Lei n. 14.109, de 2020.)  
[...] § 2º Na aplicação dos recursos do FUST será obrigatório dotar todas as escolas públicas brasileiras, em especial as situadas fora da zona urbana, de acesso à internet em banda larga, em velocidades adequadas, até 2024. (Incluído pela Lei n. 14.109, de 2020, grifos nossos).

Para avaliar a demanda por inclusão tecnológica faz-se necessária a análise dos tipos de exclusão digital, observa-se:

- **Exclusão por falta de acesso.** Refere-se às possibilidades que as pessoas têm de acessar esse recurso. Aqui entram em jogo, entre outras, as diferenças socioeconômicas entre as pessoas e os países, pois a digitalização exige investimentos e infraestruturas muito caras para as regiões menos desenvolvidas e as áreas rurais.
- **Exclusão por analfabetismo para uso.** Faz referência à falta de competências digitais que impede o manejo da tecnologia.
- **Exclusão de qualidade no uso.** Algumas vezes, existem as competências digitais para usar a tecnologia, mas não os conhecimentos para fazer um bom uso dela e tirar o máximo proveito possível dela. Por exemplo, no que tange ao acesso à informação de qualidade.

A UIT (União Internacional de Telecomunicações) estabeleceu, há alguns anos, o Índice de Acesso Digital (IAD), que mede a capacidade global dos cidadãos de um país para acessar e utilizar as TICs. Esse índice leva em conta diversas variáveis agrupadas em cinco categorias: qualidade, infraestrutura, conhecimento, acessibilidade e utilização.

**2. Conhecimento, ciência e tecnologia** – Para atender à demanda social gerada com a exclusão digital, atrelou-se essa problemática a outras duas no âmbito ambiental.

Com a evolução tecnológica acelerada e o estímulo ao consumo de novos recursos e aplicabilidades, a troca de equipamentos se tornou usual, primeiro no universo do poder público e depois nos pilares de classes média alta (ou média-alta?) e até a média com menos expressividade. Também a diminuição da vida útil dos equipamentos com o aumento de tempo diário de utilização. Para onde vão os equipamentos antigos? Essas demandas correlatam-se, quando surge a necessidade de descarte e a carência de acessibilidade da população mais vulnerável da sociedade. Para interligá-los foi

necessário o levantamento do consumo de itens de informática, criação de estrutura de recolhimento, sistematização de recuperação de equipamentos, educação ambiental e apelo social.

**3. Educação** – A formação tecnológica se vincula ao desenvolvimento social, para que o profissional saiba tomar decisões compatíveis com os valores da sociedade, visando atender às necessidades sociais da localidade situada.

Qualificação nas áreas de tecnologia é a melhor forma de inclusão, considerando que a tecnologia está liderando os saberes.

Em concomitância com essa visão, os cursos ofertados pelo programa Recytec foram elaborados para atender o público vulnerável, ou seja, considerando a possibilidade de haver dificuldades de desenvolvimento cognitivo, déficit no grau escolar e a falta de acesso aos equipamentos tecnológicos para dar continuidade ao aprendizado.

**4. Participação, cidadania e democracia** – O programa visa atender o público em geral, mas na estrutura foi pensado para captar equipamentos em desuso dos órgãos públicos, de empresas e comunidade para redirecionar à comunidade a ser incluída digitalmente, e no processo formar jovens e adultos nas áreas de tecnologia tendo esses equipamentos como matéria-prima. As vertentes de educação ambiental também são direcionadas ao público em geral.

Em parceria com o sistema prisional, também nos tornamos um assistente na reinserção de adolescentes e adultos na sociedade e estimulando a empregabilidade. Segundo um artigo produzido pelo coordenador de oficinas de iniciação profissional, lazer e cultura do sistema socioeducativo, Jean Monteiro, as atividades “podem permitir uma melhor adaptação do estilo de vida; o adolescente aprende a gerenciar seu tempo disponível de forma consciente e equilibrada, respeitando as necessidades físicas e mentais, podendo alcançar um maior equilíbrio emocio-

nal”. Sendo assim, nossa participação consiste em apoiar na área de formação profissional para “ressocialização” e às vezes a primeira socialização desses adolescentes.

### **3. O CRC (Centro de Recondicionamento de Computadores)**

O Centro de Recondicionamento de Computadores é um espaço físico adaptado para a recuperação de itens de informática usados de modo a deixá-los em plena condição de uso para serem doados aos PIDs (Pontos de inclusão digital), tais como telecentros, escolas públicas e bibliotecas.

Segundo o mapa de monitoramento do Ministério das Comunicações, Mato Grosso possui apenas 435 PIDs. Considerando a extensão territorial (903.357 km<sup>2</sup>) e a população (184 milhões de pessoas), podemos afirmar que o número de PIDs é inferior ao necessário. Para resolução os programas para implantação dos centros de recondicionamento estão em expansão.

Mato Grosso recebeu seu CRC em 2022, lançado em 29 de março em parceria com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação, juntou-se ao pilar ambiental de logística reversa e formação em áreas de tecnologia e assim surgiu o Recytec.

Dentro da área de atuação de um CRC, o trabalho objetiva receber e recondicionar equipamentos de informática e os colocar em condição de uso para serem doados para novos PIDs.

Em seu primeiro ano de atuação, cerca de 10 novos PIDs foram constituídos e dois revitalizados, possuindo juntos a capacidade de atender 12 mil pessoas ao ano. A meta para o segundo ano de atuação é de 75 PIDs, elevando o impacto do programa a quase 100 mil pessoas conectadas com a tecnologia.

## 4. O Centro de Logística Reversa de Eletroeletrônicos

Em 2 de agosto de 2010, foi sancionada a Lei nº 12.305, denominada Política Nacional de Resíduos Sólidos, tendo como objetivo principal o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil. Os princípios dessa lei visam ao desenvolvimento sustentável, à responsabilidade compartilhada entre indústrias e consumidores, bem como o reconhecimento do resíduo sólido como bem econômico gerador de trabalho e renda. Seus qualitativos norteiam a proteção da saúde e do meio ambiente, incentivando a reutilização, a reciclagem e o tratamento de resíduos.

Em resposta à demanda crescente das indústrias, governo e sociedade pela criação de alternativas estruturadas para a coleta e tratamento adequado dos eletroeletrônicos no fim da sua vida útil, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) fundou em 2016 a Green Elétron – Gestora para Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos.

Atuando com parceiros de reconhecida experiência no ramo, a Green Elétron contrata e coordena os serviços de coleta, transporte e a destinação final ambientalmente adequada dos eletroeletrônicos descartados.

Para que garanta a padronização estabelecida na lei, a Green Elétron faz um minucioso processo de homologação dos parceiros prestadores de serviços, cuja operação deve estar enquadrada dentro dos padrões ISO 14001, uma norma internacional que estabelece diretrizes para sistemas de gestão ambiental (SGA).

Além disso, todos os dados gerados de entrada e tratativa do material são acompanhados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), através do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir). Para que essa operação seja certificada por destinação correta, todos os integrantes da cadeia, ou seja, dos recicladores locais até

as indústrias que processam os resíduos como matéria-prima para novos produtos, devem estar com suas documentações em dia, e o operador de logística reversa tem por obrigatoriedade atualizar em seu acervo essas documentações, para que se possa comercializar. Além do impacto de limpeza urbana e educação ambiental, o programa realiza o trabalho por meio de fluxos estruturados, fornecendo capacitação aos colaboradores que realizam o trabalho bruto.

## **5. Campanhas de Educação Ambiental**

Para que o projeto seja bem-sucedido nos três pilares é necessário um programa de educação, com a finalidade de apresentar um caminho para o descarte ambientalmente correto. As ações de mobilização realizam diversas campanhas para as comunidades, empresas e órgãos públicos, levam uma estrutura chamativa e expositores com exemplos do que se tornam os equipamentos descartados, também oficinas que apresentam amostras do conteúdo ofertado nos cursos gratuitos do programa e ações de recolhimento dos descartes que poderão ser efetuados durante a campanha.

Ações de mobilização por meio de palestras com a finalidade da apresentação do programa e conscientização são realizadas desde escolas para crianças, até ambientes corporativos.

## **6. Considerações finais**

A consideração da dimensão tecnológica em processos de desenvolvimento é essencial para sua boa condução. Em decorrência disso, a adoção de tecnologias alternativas em projetos de intervenção social voltados à melhoria das condições de vida de parcelas da população potencial ou efetivamente sujeitas a processos de exclusão social e digital tem sido ampliada. Nesse sentido, o artigo apresenta

apenas um primeiro passo no sentido de sistematizar uma metodologia de avaliação do impacto gerado pela TS Recytec, assim como de outros projetos de intervenção social.

No entanto, necessário considerar que os indicadores apresentados não possuem dados suficientes para ampliar as considerações e impactos secundários objetos dessa tecnologia social apresentada, sendo essa uma das limitações da metodologia.

## Referências

BRASIL. **Mapa de governo digital**. Disponível em: [https://www.gov.br/governodigital/pt-br/transformacao-digital/rede-nacional-de-governo-digital/mapa/boletim-mapa-de-governo-digital-2022\\_1a-edicao.pdf](https://www.gov.br/governodigital/pt-br/transformacao-digital/rede-nacional-de-governo-digital/mapa/boletim-mapa-de-governo-digital-2022_1a-edicao.pdf). Acesso em: 29 jul. 2023.

CADERNO de debate. **Tecnologia Social no Brasil: Direito à ciência e ciência para cidadania**. São Paulo, nov. 2004. Disponível em: <https://irp.cdn-website.com/c8d521c7/files/uploaded/CADERNO%20DEBATE.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2023.

GREENELETRON. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/>. Acesso em: 29 jul. 2023.

MENOS de um terço da população brasileira tem acesso pleno à internet, mostra pesquisa. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/03/18/menos-de-um-terco-da-populacao-brasileira-tem-acesso-pleno-a-internet-mostra-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 29 jul. 2023.

MOSTRANDO itens por marcador: inclusão social. Disponível em: <https://www.fbb.org.br/pt-br/menu-2-mobile/identidade-visual-mobile/tag/inclus%C3%A3o%20social>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>. Acesso em: 29 jul. 2023.

PROGRAMA Nacional de Conectividade vai levar internet para 100% das escolas públicas do Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br>. Acesso em: 29 jul. 2023.

PROGRAMANDO o futuro. Disponível em: <https://www.programandoofuturo.org.br/>. Acesso em: 29 jul. 2023.

# Apêndices

## APÊNDICE A – Acervo fotográfico

### 1 – Cursos:

Figura 1 – Curso de manutenção de celulares



Figura 2 – Manutenção de computadores



Figura 3 – Robótica



## 2 – Oficinas:

Figura 4 – Oficina de robótica



Figura 6 – Oficina de manutenção de computadores



## 3 – Campanhas



#### 4 - Diversas

Figura 7 – Palestra para Cores 2022



Figura 8 – Fórum Nacional de Desfazimento – Descarte órgãos públicos



Figura 9 – Apresentação espaço Recytec



## APÊNDICE B – Demonstrativo de impacto

