



## XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

29 a 31 de outubro de 2025

Campinas - SP, Brasil

# Educar para Incluir: uma experiência de acessibilidade e cidadania digital

**Jonas Silva Carvalho, UFRJ, [asilvacarv@poli.ufrj.br](mailto:asilvacarv@poli.ufrj.br)**

**Gilmar Constantino Brito, UFRJ, [gilmar.constantino@poli.ufrj.br](mailto:gilmar.constantino@poli.ufrj.br)**

**Fernanda Duarte Vilela Reis de Oliveira, UFRJ,  
[fernanda.dvro@poli.ufrj.br](mailto:fernanda.dvro@poli.ufrj.br)**

## RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

**EIXO TEMÁTICO: Engenharia, acessibilidade e tecnologias assistivas**

### RESUMO

Este relato apresenta a experiência no projeto EDUSOL, voltado à inclusão digital por meio de práticas que unem engenharia, acessibilidade e tecnologias assistivas. As atividades ocorreram com dois públicos distintos: crianças neurodivergentes, com o uso de softwares livres como Scratch e TuxMath; e adultos em processo de educação digital, orientados no uso de smartphones e segurança online. As aulas foram planejadas com base na metodologia participativa, adaptando linguagem, ritmo e recursos às necessidades dos educandos. Entre os resultados alcançados destacam-se o desenvolvimento da lógica computacional e da criatividade nas crianças, além do aumento da autonomia digital dos adultos, que passaram a realizar tarefas do cotidiano de forma independente. A experiência reforça a importância da engenharia aplicada à educação para promover inclusão social e cidadania digital, transformando vidas por meio da tecnologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** TEA, TDAH, APROPRIAÇÃO, INFORMÁTICA, DIGITAL, ACESSIBILIDADE

### CONTEXTO

O Projeto Edusol (Educação Solidária) é uma iniciativa comunitária que acontece na Ilha do Governador, no Rio de Janeiro, com o propósito de promover a inclusão social, educacional e digital para públicos em situação



## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

de vulnerabilidade. O Edusol atua majoritariamente com dois públicos: crianças neurodivergentes com TEA ( Transtorno do Espectro Autista) e TDAH ( Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade) e adultos de baixa renda, que encontram dificuldades para acompanhar o crescimento tecnológico na sociedade. A iniciativa oferece atividades de baixo custo, ou, em alguns casos, de maneira social, para ambos os públicos. O projeto conta com profissionais e voluntários de diversas áreas, oferecendo desde musicoterapia e apoio psicopedagógico até oficinas de programação, tecnologia e educação digital.

O espaço do EDUSOL conta com computador conectado à internet, equipado com softwares livres, como Scratch e Tuxmath que serão apresentados mais à frente. Também estão disponíveis materiais não computacionais, como papéis, lápis e quadros que ajudam na compreensão dos conceitos que serão utilizados antes da sua aplicação nos softwares, tornando a experiência mais dinâmica e adaptada.

O projeto tem como missão construir uma rede de ações solidárias que possibilite a inclusão escolar, digital e social, estimulando a autonomia de todos os envolvidos e o acesso aos seus direitos políticos, sociais e civis. Todas as suas atividades são guiadas por valores de acolhimento, diversidade e respeito às diferenças em todos os âmbitos.

O LIpE (Laboratório de Informática Para Educação) foi fundado em 1994 e é sediado no Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), tem como missão promover ensino, pesquisa e extensão em Informática para Educação, com foco na democratização do acesso à



## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

tecnologia e na apropriação crítica dos meios digitais. Por mais que as atividades não ocorram diretamente no LIpE, o laboratório desempenha um papel fundamental servindo como um espaço para troca de ideias e planejamento de aulas que serão aplicadas no EDUSOL. Nós discutimos diferentes ideias e adaptamos os conteúdos das aulas às necessidades específicas dos educandos. o LIpE também atua como suporte técnico, oferecendo recursos como computadores e internet, que possibilitam a criação de materiais didáticos. Desse modo, mesmo com as ações ocorrendo em outro local, o LIpE atua como um núcleo, garantindo que as atividades sejam bem planejadas e alinhadas às demandas sociais do projeto.

A parceria entre Edusol e LIpE promove oficinas de apropriação digital com adultos e idosos, além de oficinas com crianças neurodivergentes, utilizando recursos como computadores, smartphones e softwares livres (Scratch e TuxMath). Assim, em conjunto, atuam unindo a engenharia, acessibilidade e transformação social, promovendo cidadania digital entre os educandos.



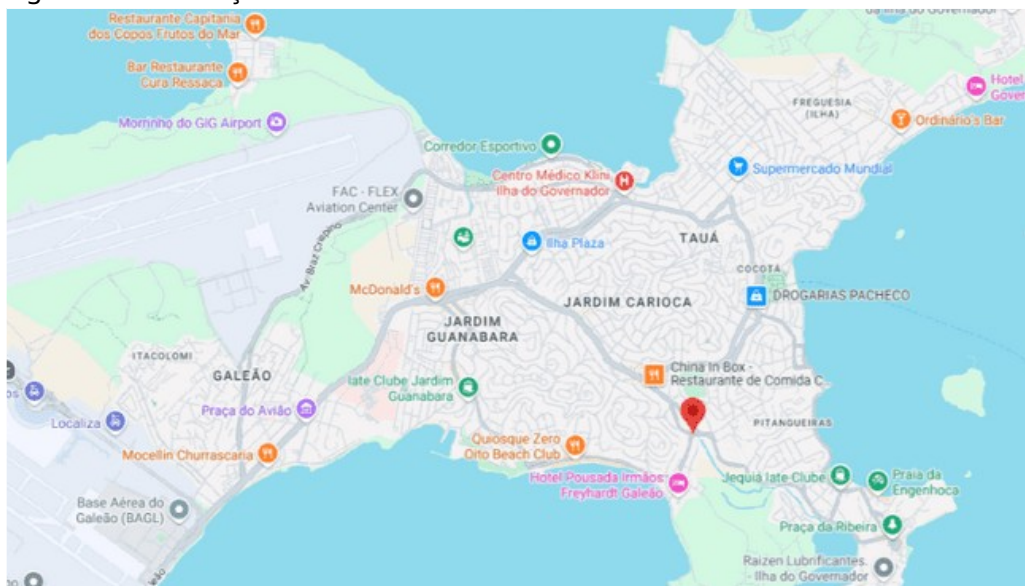
## XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

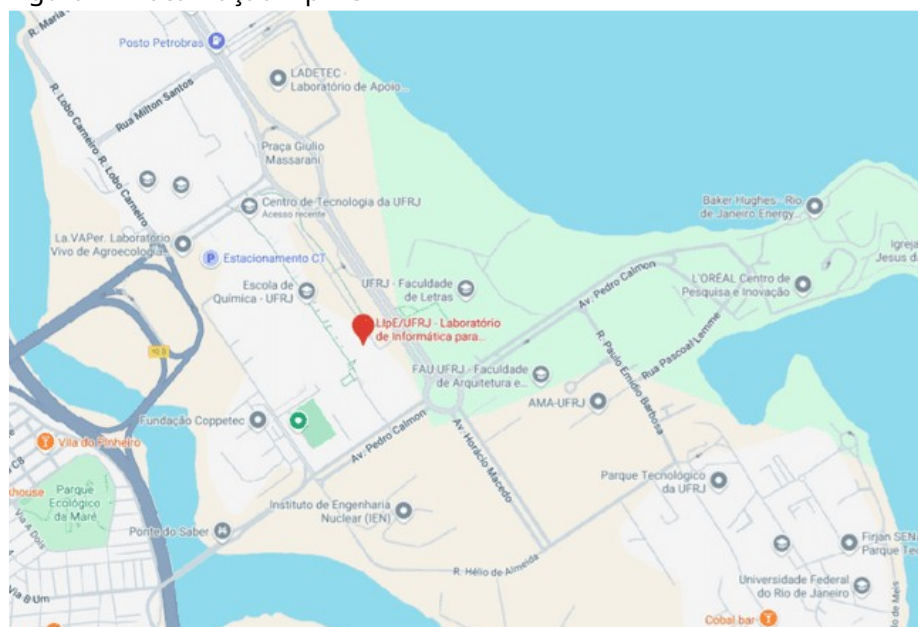
**Campinas - SP, Brasil**

Figura 1 - Localização EDUSOL



Fonte: Google Maps

Figura 2 - Localização LIpE/CT



Fonte: Google Maps



## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

### **DESCRIÇÃO**

### **DA**

### **EXPERIÊNCIA**

Nossa experiência no EDUSOL conta como objetivo principal democratizar o acesso à tecnologia, oferecendo às oficinas utilizando tecnologias assistivas, recursos e estratégias que procuram proporcionar maior autonomia e participação de todos com algum tipo de limitação. Nesse contexto, utilizamos softwares adaptados com interfaces intuitivas. Seguimos o conceito de metodologia participativa, inspirada nos princípios de Paulo Freire, que coloca o educando no centro do processo, promovendo diálogo e valorizando todo o conhecimento prévio do educando. Adaptamos nossa linguagem, ritmo e recurso às necessidades de cada um. Por esse motivo, utilizamos softwares livres como Scratch e TuxMath em nossas aulas com as crianças, além dos recursos básicos de smartphones com Android nas oficinas com os adultos, que serão comentados mais a frente.

O Scratch, por exemplo, é um software de programação visual em blocos, desenvolvido pelo MIT, que facilita a compreensão de conceitos lógicos sem necessitar da escrita de códigos. Nele você pode escolher entre diversos personagens e nas ações que eles irão tomar, arrastando as caixas de texto do lado esquerdo e testando a qualquer momento.



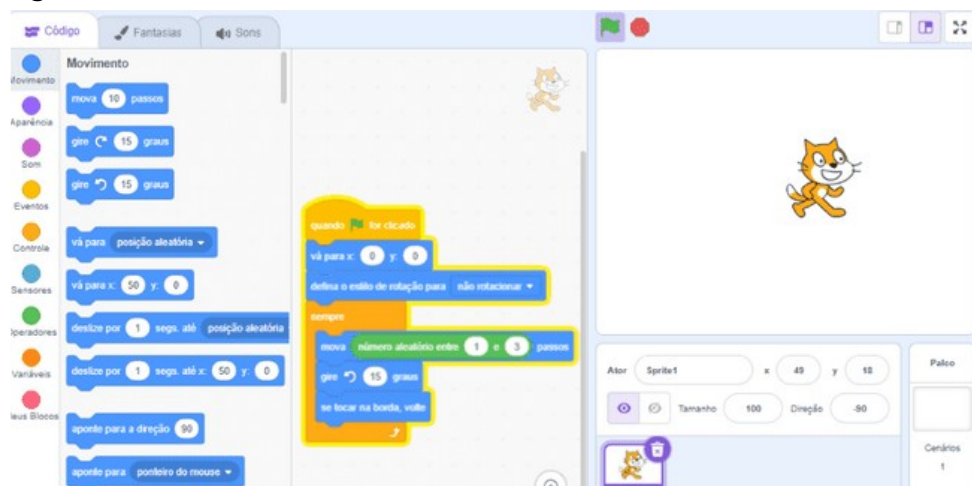
## XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

Figura 3 - Interface do Scratch



Fonte: Software livre Scratch

O TuxMath é um jogo educativo que conecta matemática e desafios visuais, ideal para reforçar a atenção das crianças e a memória. Nele, você é um pinguim defendendo outros pinguins de meteoros caindo enquanto responde as equações matemáticas corretamente, auxiliando as crianças no aprendizado.



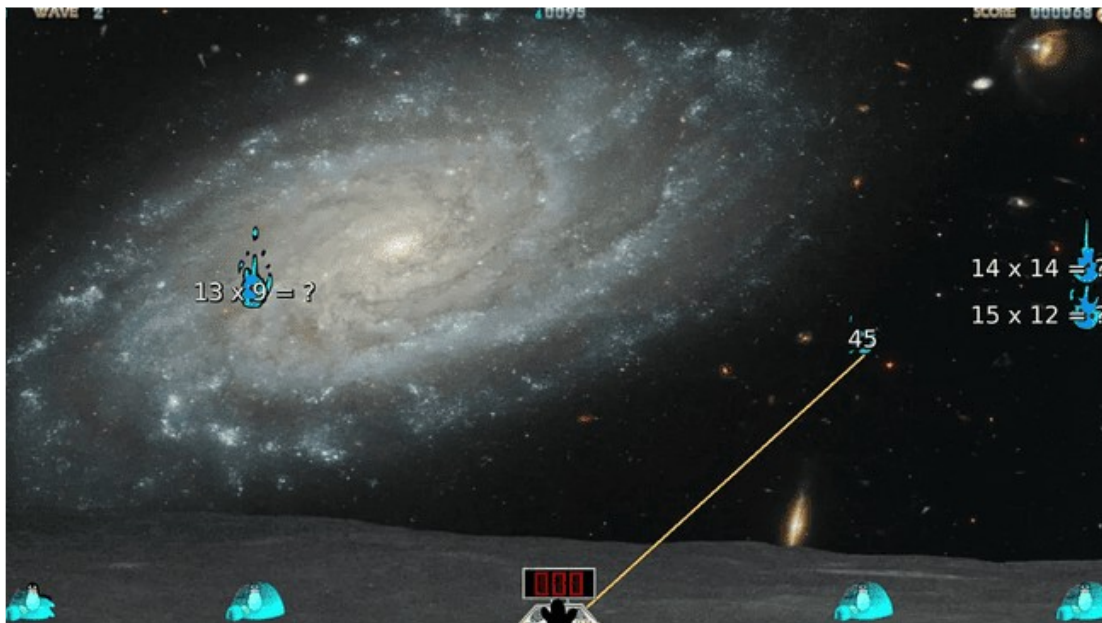
## XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

Figura 4 - Interface do TuxMath



Fonte: Software livre TuxMath

Ambos são gratuitos e intuitivos, e funcionam mesmo em computadores mais antigos, os tornando bem acessíveis.

No caso dos adultos, trabalhamos com funções básicas no smartphone, como tirar fotos, gravar vídeos, enviar mensagens e realizar ligações, como usar o Whatsapp, Google Maps entre outros. Ensinando desde as configurações mais básicas até práticas de segurança digital. Complementamos tudo com explicações visuais, exemplos práticos e repetição, que será detalhado mais à frente.





## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

### **Aulas com crianças neurodivergentes**

As aulas para crianças neurodivergentes ocorrem uma vez por mês, das 9h às 18h, em encontros de 1 hora, em duplas ou individual, para garantir um acompanhamento próximo. O perfil é de crianças na faixa etária de 5 a 10 anos, neurodivergentes e em sua grande maioria, de baixa renda. As principais dificuldades estão relacionadas à atenção e mudanças de rotina, com base nisso, às aulas são planejadas com atividades curtas e previsíveis.

O foco é introduzir conceitos de lógica e programação por meio do Scratch, que utiliza blocos coloridos e comandos visuais que podem ser arrastados e conectados para criar histórias, animações e jogos. No Scratch, o personagem padrão é um gato laranja, porém pode ser substituído por outros personagens que vêm com o software, possibilitando até mesmo personagens criados pelo próprio usuário. Desse modo, o software reduz barreiras cognitivas e estimula a criatividade das crianças, tornando a aula muito mais prática e divertida para eles.

No começo de toda aula, nós apresentamos à dupla um jogo já pronto que contém os comandos que serão trabalhados naquele dia e incentivamos que joguem por alguns minutos, desse modo, eles já conseguem identificar a proposta da atividade e anteciparem o que será desenvolvido. Em seguida, nós incentivamos que expliquem com suas próprias palavras o que entenderam do jogo, quais ações o personagem realizou e de que forma. A partir dessa análise, nós usamos os comandos do Scratch para





## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

recriar o jogo, dando a liberdade para eles modificarem um personagem, fundo ou fala, incentivando sua criatividade. Ao final, com o jogo pronto, as crianças apresentam o resultado aos seus responsáveis, jogando juntos e explicando como criaram, reforçando o vínculo familiar e o esforço realizado em aula.

Por exemplo, em uma das nossas últimas aulas com uma criança com TEA, notamos seu grande interesse no personagem Sonic, da franquia Sonic: The Hedgehog, criada pela SEGA. O personagem principal, Sonic, é um ouriço azul extremamente veloz, conhecido por coletar anéis dourados pelo mapa. Durante a atividade, estávamos desenvolvendo um jogo simples no Scratch, em que o objetivo inicial era fazer o personagem padrão do Scratch, um gato laranja, correr atrás de um troféu em campo de futebol. Ao perceber essa proposta, a criança demonstrou um interesse muito grande e sugeriu modificar o personagem por algum personagem mais parecido com o Sonic.

Nós mostramos a biblioteca do Scratch para ele e, após procurar e não encontrar nenhum personagem semelhante ao Sonic, ele teve a ideia de personalizar o próprio jogo pintando o gato de azul, substituindo o troféu por um anel dourado que ele mesmo desenhou e alterando o cenário para uma floresta. Deste modo, ele usou sua criatividade criando sua própria versão inspirada no universo do Sonic. Isso não só evidenciou a autonomia e imaginação do educando, como também reforçou a importância de permitir que eles tragam seus interesses para o processo de aprendizagem.



## XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

Figura 5 - Criança apresentando o jogo para a mãe.



Fonte: Tirada pelos extensionistas.

Em algumas aulas, também utilizamos o TuxMath para reforçar cálculos matemáticos de forma lúdica. Neste software, eles jogam como um pinguim que precisa defender outros pinguins em seus iglus de meteoros caindo, cada meteoro é uma equação matemática que é destruída quando a criança acerta a resposta. O software contém vários níveis, desde os mais simples com expressões básicas de soma e subtração, até níveis mais difíceis com expressões mais difíceis e complicadas, no final, você recebe uma pontuação no ranking, o que os incentiva muito. A comunicação é sempre feita em linguagem simples e clara, com instruções passo a passo e apoio visual quando necessário.



## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

Figura 6 - Dois alunos utilizando o software



Fonte: Tirada pelos extensionistas

**Aulas**

**com**

**adultos**

As aulas de Educação Digital com os adultos ocorrem também uma vez por mês, em uma terça-feira, com duração média de 2 horas por encontro, reunindo de 6 a 8 participantes. O perfil é de trabalhadores informais, donas de casa e pessoas acima de 40 anos com pouco ou nenhum letramento digital. O objetivo principal é o de promover uma educação



## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

digital, ensinando desde funções mais básicas do celular até práticas essenciais para a autonomia deles no cotidiano.

Utilizamos um computador para ampliar a tela do nosso celular e mostramos o passo-a-passo das aulas, entre os conteúdos abordados estão dos mais básicos, como tirar fotos e gravar vídeos, como realizar ligações, o envio de mensagens e documentos pelo Whatsapp e consultas de serviços online, até a configuração de senhas e cuidados contra golpes virtuais.

Figura 7 - Aula de educação digital



Fonte: Tirada pelos extensionistas

As aulas seguem uma dinâmica prática, com exemplos do dia a dia que mais atraem os educandos. A linguagem adotada é acolhedora e em sua maioria sem termos técnicos, para evitar inseguranças e aumentar a



## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

confiança dos educandos nas aulas. Muitos deles levam seus próprios cadernos para realizar anotações e revisar o conteúdo em sua residência. Cada encontro é planejado com base nas demandas que são levadas pelos próprios educandos, garantindo que o ensino seja funcional, contando com a estratégia ser sempre inclusiva e colaborativa entre todos.

Durante a execução do projeto, é comum que alguns desafios se destacam, sendo o principal entre eles a diversidade de níveis de conhecimento entre os educandos. Com as crianças, por exemplo, enquanto algumas já tinham familiaridade com tecnologia, outras nunca haviam usado um computador. Para lidar com isso, nós sempre incentivamos a prática de tutoria entre eles, onde os mais experientes ajudam os iniciantes.

No caso dos adultos, o maior desafio é a insegurança e o medo de errar, porém, a abordagem acolhedora, associada com exemplos práticos do dia a dia, ajuda a reduzir essa barreira emocional. Além disso, sempre reforçamos a importância da segurança digital para evitar golpes, tema sensível com esse público.



## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

Figura 8 - Aula de educação digital



Fonte: Tirada pelos extensionistas

## **RESULTADOS**

A atuação no Projeto Edusol trouxe benefícios concretos e profundos tanto para as crianças neurodivergentes quanto para os adultos em processo de inclusão digital e os resultados observados foram significativos tanto no âmbito individual quanto coletivo. Entre as crianças, as oficinas com Scratch e TuxMath proporcionaram um ambiente seguro e estimulante e possibilitaram a criação de projetos autorais, onde as crianças puderam explorar sua criatividade, desenvolver raciocínio lógico e experimentar o sucesso com suas próprias criações.



## **XX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Construindo uma Engenharia Decolonial para a Soberania Digital e  
Popular

**29 a 31 de outubro de 2025**

**Campinas - SP, Brasil**

Para os adultos nas aulas de educação digital, os resultados foram perceptíveis tanto no aspecto funcional quanto no emocional e social. Muitos participantes passaram a enviar documentos por aplicativos e acessar serviços online, reduzindo sua dependência de terceiros, representando um avanço muito importante no combate à exclusão digital.

Do ponto de vista acadêmico, a experiência enriqueceu muito a formação dos extensionistas, proporcionando uma vivência prática que alia conhecimento técnico e responsabilidade social. A atuação no EDUSOL evidenciou que a acessibilidade tecnológica é um direito fundamental, projetos de extensão como este não apenas ensinam conteúdo, mas proporcionam autonomia e inclusão.