Evento Nacional enactus Brasil 2026 IV SIMPÓSIO NACIONAL EXTENSÃO XI SNESEB
CAMPO GRANDE - MS
DE 21 À 24 DE JULHO DE 2025
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL

TECNUS SATURN: LETRAMENTO DIGITAL E ECONOMIA CIRCULAR COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO SOCIAL NO INTERIOR DE SP

Marina Patelli Miotto[1]

Resumo

O presente relato tem como objetivo descrever e analisar a implementação do projeto Tecnus Saturn, iniciativa de empreendedorismo social desenvolvida por estudantes universitários com foco em duas frentes: letramento digital para pessoas em vulnerabilidade socioeconômica e gestão adequada de resíduos eletrônicos segundo os princípios da economia circular. A experiência relatada refere-se ao segundo semestre de 2024, quando o projeto foi aplicado em uma faculdade social de cursos técnicos da área da saúde no estado de SP. Por meio de sete aulas presenciais de informática básica, 27 alunos foram atendidos, alcançando aumento médio de 143% no grau de conhecimento autodeclarado, taxa de certificação de 81% e média de aproveitamento de 7,8/10. Em paralelo, a frente ambiental arrecadou e destinou corretamente mais de 1,5 tonelada de lixo eletrônico. Os resultados evidenciam o potencial do empreendedorismo social - apesar das limitações relacionadas à escala e replicabilidade - como instrumento de redução de desigualdades digitais e ambientais, em alinhamento com os ODS 4, 8 e 10 da Agenda 2030.

Palavras-chave: letramento digital; inclusão digital; resíduo eletrônico; impacto socioambiental

Abstract

The present report aims to describe and analyze the implementation of the Tecnus Saturn project, a social entrepreneurship initiative developed by university students focused on two fronts: digital literacy for individuals in socioeconomically vulnerable situations and the proper management of electronic waste according to the principles of the circular economy. The experience refers to the second semester of 2024, when the project was implemented at a social college offering technical courses in the health field in state of São Paulo, where seven in-person basic computer classes were delivered to 27 students, resulting in an average increase of 143% in self-reported knowledge, a certification rate of 81%, and an average performance score of 7.8 out of 10; simultaneously, the environmental front collected and properly disposed of more than 1.5 tons of electronic waste. The results highlight the potential of social entrepreneurship as a tool for reducing digital and environmental inequalities, in alignment with SDGs 4, 8, and 10 of the 2030 Agenda, despite limitations related to scale and replicability.

Keywords: digital literacy; digital inclusion; electronic waste; socio-environmental impact

[1] Graduanda em Economia - email: patellimarina67@gmail.com

INTRODUÇÃO

Em 2021, no contexto da pandemia do COVID-19, surgiu a necessidade de construir um novo projeto para compor o time da Enactus Chave (nome fictício), sendo a área de prospecção à frente dessa missão. Para montar uma iniciativa do zero, a equipe da época resolveu, primeiramente, alcançar uma comunidade e, em seguida, suas necessidades específicas para, por fim, criar um projeto Enactus com base nos dois anteriores. A Escola Aristocrata (nome fictício) foi a escolhida para essa oportunidade e, com ela, surgiu o programa Futurus (nome fictício).

O programa Futurus se dividia em dois outros subprojetos: Ciclus (nome fictício) e Tecnus Saturn (nome fictício). O primeiro se baseava em montar uma horta orgânica para integrar e engajar o público presente na comunidade. Já o segundo, o foco do relato, se fundamentou na contribuição para o letramento digital, além da arrecadação de eletrônicos em bom estado para compor a capacidade tecnológica da escola.

Diante disso, a proposta do Tecnus Saturn é proporcionar o conhecimento em tecnologia básica para pessoas em vulnerabilidade social, isto é, contribuir para o letramento digital dos envolvidos, visando ampliar as possibilidades de inserção no mercado de trabalho, além de garantir o desenvolvimento da autonomia no mundo online. Dessa maneira, o curso é ideal para aqueles que nunca tiveram contato com um computador, abordando temas básicos, como ligar o computador. Para garantir aulas práticas, o projeto atua por meio da arrecadação e do destino adequado de resíduo eletrônico, realizado por uma empresa parceira, a Trecaria (nome fictício). Essa cooperação gera dois tipos de outputs: o financeiro a partir da venda dos eletrônicos não mais utilizáveis e os materiais em uso recondicionados ou reaproveitados para uma possível construção de uma sala de informática na comunidade atendida.

Entretanto, em 2022, o projeto Ciclus foi descontinuado, assim como o programa Futurus, permanecendo apenas o Tecnus Saturn, no qual esse relato é sustentado. Nesse contexto, o objetivo principal é a análise dos resultados da implementação da ação em outra comunidade atendida, a Faculdade Bem-Estar (nome fictício), em 2024, sendo a experiência mais relevante de sua trajetória. A instituição, como *locus* desse relato, foi identificada por meio do contato entre seus apoiadores e membros, a qual é conhecida como "a faculdade do trabalhador da saúde" com um caráter social, voltada a estudantes trabalhadores de baixa renda, majoritariamente mulheres, em busca de qualificação técnica, o que a torna um ambiente especialmente representativo do público-alvo do projeto e permite uma avaliação mais criteriosa da metodologia antes de sua expansão nacional.

Sob uma perspectiva social, além do empreendedorismo, é observado que o programa dialoga com as metas propostas pela Organização das Nações Unidas (ONU) por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais guiam para a construção de um mundo melhor. Os principais focos são naquelas relacionadas à educação (ODS 4), inclusão produtiva no mercado de trabalho (ODS 8) e na redução das desigualdades (ODS 10).

Diante disso, os objetivos específicos do presente relato são: (a) a análise dos resultados obtidos na experiência em relação ao conhecimento adquirido e satisfação alcançada; (b) avaliação da contribuição para a sociedade em relação à mitigação do analfabetismo digital, assegurando a evolução da autonomia e segurança aos certificados; (c) mensurar e avaliar o

volume de resíduos eletrônicos arrecadados; e (d) discutir as vantagens e as limitações para uma replicação nacional.

Em síntese, o Tecnus Saturn também alinha com a missão declarada pela Enactus: gerar impacto positivo e transformação nos e por meio dos estudantes, uma vez que as atividades de informática básica são formuladas e gerenciadas pelos universitários e seus resultados, no longo prazo, beneficiarão a sociedade do futuro: os jovens de hoje.

REFERENCIAL TEÓRICO

A inclusão digital refere-se ao acesso integral à internet e a suas tecnologias por todas as pessoas, independentemente de questões socioeconômicas, com o objetivo de elevar a participação plena no mundo informatizado, que, inclusive, vai além da garantia da conectividade básica. Um dos pilares para alcançá-la é por meio da educação, principalmente com a instrução da alfabetização digital, isto é, com capacitações de habilidades necessárias para navegar na internet e usar dispositivos eletrônicos.

Por consequência, com uma sociedade letrada em termos educacionais, segundo a obra "Alfabetização digital" (2014) de Isabel Frade, o alfabetismo digital leva a uma sociedade letrada no mesmo âmbito (FRADE, 2014). Esse termo é definido como a capacidade de utilizar, compreender, interpretar e produzir informações verídicas em ambientes virtuais de maneira crítica, eficiente e segura para transformá-la em conhecimento.

Segundo o educador brasileiro, Paulo Freire, em sua obra "A importância do ato de ler" (1989), "a leitura do mundo precede a leitura da palavra" (FREIRE, 1989, p. 9), em termos analíticos, a leitura deve vir acompanhada da compreensão do mundo e da realidade social ao seu redor. Nesse sentido, se define o termo letramento. Já a alfabetização é a "montagem da expressão escrita da expressão oral" (FREIRE, 1989, p. 13), isto é, é o ato de construção da escrita a partir da realidade que conhece; sendo, portanto, o acesso à cidadania.

Ainda, o analfabetismo tecnológico amplia a vulnerabilidade pela restrição de informações verídicas e pela dificuldade de acesso a serviços públicos, direitos básicos, uma vez que muitos deles foram, em grande medida, digitalizados parcialmente ou totalmente, como plataformas governamentais, de transporte e bancárias. Adicionalmente, o domínio, pelo menos do básico, de competências de informática é um recurso altamente demandado globalmente (WORLD ECONOMIC FORUM, 2025), da mesma forma como foi apontado no relatório do Fórum Econômico Mundial "The future of Jobs Report 2025". Por consequência, evidencia-se a necessidade estratégica da inclusão digital para a inserção produtiva e uma não exclusão contemporânea, a qual tende a aprofundar desigualdades sociais e educacionais.

Depois, segundo o sociólogo espanhol, Manuel Castells, em sua obra "The internet Galaxy" (2001), a internet se expandiu rapidamente, mas não com a mesma igualdade entre os países (CASTELLS, 2001), sendo os países periféricos do sistema capitalista, aqueles com menores ganhos, como o Brasil. Ademais, o acesso ao mercado de trabalho contemporâneo é crescentemente mediado por plataformas digitais, aqueles sem acesso à internet ficam, portanto, em desvantagem, tendendo a enraizar ainda mais as desigualdades. Também, segundo o acadêmico Mark Warschauer (2006), a exclusão digital não é apenas técnica, é estrutural, articulada a desigualdades de renda, educação e capital social.

Logo, o caráter proposto pelo Tecnus Saturn compreende o objetivo de mitigar essa desigualdade contemporânea por meio da aquisição do letramento digital, ou seja, não apenas entender como se usa os recursos digitais, mas, sim, compreender e utilizar de forma analítica essas inovações, com metodologias simples e relacionadas ao cotidiano dos envolvidos, assim como propõe Freire. A conquista do alfabetismo digital tende a diminuir a vulnerabilidade gerada em diversas áreas de atuação do participante, sendo as principais delas: a cidadania e o empoderamento econômico. Ademais, a inclusão social e a mobilidade econômica podem ser esperadas por meio da capacitação de informática básica do Tecnus Saturn.

Agora, ao adentrar na sustentabilidade financeira, o projeto é sustentado pela economia circular, entendida como modelo que visa eliminar resíduos por meio da reutilização, recondicionamento e reciclagem (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013). O e-lixo representa um dos maiores desafios ambientais contemporâneos: segundo relatório da ONU (2022), a humanidade produziu 62 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos em 2022, com projeção de 120 milhões até 2050, sendo que menos de 20% é adequadamente reciclado, percentual que cai para 2,7% na América Latina. A União Internacional de Telecomunicações (2022), inclusive, estima que a economia circular no setor eletrônico poderia gerar US$ 62,5 bilhões anuais globalmente.

Ademais, o projeto é desenvolvido por meio do empreendedorismo social, sendo caracterizado como o uso de princípios de negócio e de gestão para identificar e buscar soluções de determinados desafios, sejam sociais, ambientais ou econômicos. O principal resultado dessas iniciativas é ir além do lucro, ou melhor, promover inovações capazes de mudar a realidade da comunidade atendida, isto é, gerar uma devida repercussão positiva. Segundo Dees (1998), considerado o “pai” desse termo, o empreendedor social cria valor social de forma sustentável, combinando missão com eficiência, princípio que orienta a articulação entre as duas frentes do Tecnus Saturn.

No caso particular do Tecnus Saturn, ele é utilizado com o foco em mitigar a exclusão contemporânea causada pelo analfabetismo digital e pela diminuição dos resíduos eletrônicos não destinados corretamente, causando sérios problemas para a sustentabilidade ambiental. As iniciativas de empreendedorismo social configuram forte relevância no enfrentamento das desigualdades estruturais contemporâneas. Assim, a intervenção não apenas amplia o acesso ao conhecimento nessa área, mas também integra dimensões sociais e ambientais para o desenvolvimento sustentável, respondendo às lacunas deixadas por políticas públicas tradicionais.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

3.1 Contexto e trajetória do projeto e da experiência

O projeto se construiu com base na experiência da Escola Aristocrata, mas ele não se limitou a ela. Logo, houve a procura de novas comunidades para a implementação da formação oferecida pelo Tecnus Saturn, sendo as experiências mais recentes na Comunidade Planta (nome fictício), no primeiro semestre de 2024, e na Faculdade Bem-Estar, no segundo semestre do mesmo ano, ambas no interior de São Paulo E é sobre a segunda organização que esse relato irá abordar de forma aprofundada.

Ao longo de sua trajetória, o projeto desenvolveu dois ativos institucionais importantes: (a) uma plataforma digital intuitiva com todas as aulas gravadas, para disponibilização remota a comunidades fora da região metropolitana da cidade atendida; e (b) uma parceria estruturada com a Empresa Trecaria, empresa especializada em logística reversa e reciclagem de eletrônicos, responsável pela classificação, transporte e destinação adequada dos resíduos arrecadados.

3.2 Características da comunidade atendida

A ação empreendedora encontrou espaço na Faculdade Bem-Estar, uma faculdade social com cursos técnicos na área da saúde, para compreender as principais limitações e vantagens das aulas de informática básica, como um piloto, por meio de sete aulas presenciais, para, então, aperfeiçoá-lo para ser capaz de uma concreta expansão nacional, apesar da já existente plataforma para replicabilidade. Logo, permitiu à equipe avaliar e estimar a efetividade do curso por meio de exercícios de fixação para os alunos após cada aula realizada.

Sua atuação distingue-se por uma missão social diferenciada: atender prioritariamente estudantes com faixa etária de 30 a 35 anos, de baixa renda, já inseridos no mercado de trabalho em, sua maioria, em vagas subvalorizadas (trabalhos de limpeza, por exemplo) em tempo integral que buscam qualificação técnica com a finalidade de mobilidade social. Grande parte dos alunos conta com bolsas de estudo e concilia a formação com jornadas de trabalho extensas, contexto que representa tanto o desafio quanto a motivação central para a presença do Tecnus Saturn nessa instituição.

O curso foi estruturado de forma presencial, com a carga horária de 7h (1h cada aula), sem requisitos de um conhecimento prévio. Os conteúdos foram: estrutura física do computador (monitor, CPU, teclado, mouse), segurança na web e ferramentas do Google (Docs, Forms, Drive e Planilhas), por serem instrumentos gratuitos e amplamente utilizados no mercado de trabalho e acessíveis.

Em relação aos interessados, foram registradas 27 inscrições, das quais 24 eram mulheres cis, demonstrando, então, uma predominância clara do público feminino na Faculdade Bem-Estar e, por consequência, uma amostragem da área da saúde. Segundo o censo de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais de 80% dos formandos em enfermagem hoje são mulheres. Assim, como o projeto se fundamentou numa instituição de educação da área da saúde, a hegemonia desse gênero se repetiria de acordo com o padrão demonstrado.

3.3 Instrumentos de avaliação

No fim de todas as aulas, o público participante realizava exercícios de fixação por meio do Google Forms, sendo possível, então, medir o conhecimento adquirido pela sala. A média de aproveitamento deles é de 7,8, a média aritmética de acerto desses formulários, entre um intervalo de 6,75 e 9,35, numa escala de 0 a 10 pontos. Exemplificando, a menor nota foi referente à aula sobre Google Planilhas e a maior sobre Google Forms. É relevante citar que todos os instrumentos foram inteiramente desenvolvidos pela equipe, constituindo uma limitação metodológica.

Além desses exercícios, foi realizada uma pesquisa autodeclarada e obrigatória com todos os inscritos para conhecer o grau de compreensão sobre os temas ensinados antes e depois da trajetória. Em uma escala de 0 a 10, a média antes era de 3,21 e depois, como dito, de 7,8, tendo um aumento de 143% após as aulas. Adicionalmente, com o final das aulas, veio também a emissão dos certificados para aqueles que finalizaram as aulas com no mínimo de 70% de presença e de pontuação nos formulários de fixação. Das 27 inscrições, foram emitidos 22 certificados para os alunos da Faculdade Bem-Estar, com 81% de aprovação.

Ademais, por meio das pesquisas de satisfação no final de cada aula, constata-se mais alguns aspectos fundamentais, fora do conteúdo programático, relacionados ao nível de satisfação dos participantes em relação à clareza das aulas e sua relevância. Ambos os tópicos - "clareza e relevância dos tópicos abordados" e "você considera que aprendeu algo relevante para aplicar no seu dia a dia?" - obtiveram a média de 9, aproximadamente, numa escala de 0 a 10, considerando todas as sete aulas do curso básico de tecnologia.

3.4 Resultados por aula

A Tabela 1 apresenta os resultados de aproveitamento em cada aula realizada, uma maneira de acompanhamento para os educadores e os membros do projeto, assim como uma observação relevante sobre a média obtida, julgada pela equipe do Tecnus Saturn:

Tabela 1 - Resultados de aproveitamento por aula e observações

Aula	Tema	Média	Observação
1	Estrutura física do computador	7,03	Primeira aula: interesse, mas muitas dúvidas
2	Estrutura física do computador	8,68	Autonomia identificada para ligar o computador
3	Segurança na Web	8,54	Tema novo; interesse
4	Google Drive	7,96	Tema mais abstrato
5	Google Docs	8,63	Plataforma que será mais utilizada no curso dos participantes
6	Google Forms	9,35	Maior nota: interface mais intuitiva e alunos com maior aproximação com a plataforma pelos exercícios de fixação
7	Google Planilhas	6,75	Menor nota: conceitos mais complexos e pouco tempo de sala de aula

Média	Média geral	7,8	Intervalo: 6,75-9,35

Fonte: resultados obtidos pela experiência/elaboração própria

3.4 Frente ambiental: arrecadação de e-lixo

Em relação à arrecadação de lixo eletrônico (e-lixo), a segunda frente do projeto tão importante quanto a primeira com o foco não na diminuição da desigualdade referente ao conhecimento tecnológico, mas, sim, na sustentabilidade ambiental, isto é, na redução de resíduos eletrônicos por meio da arrecadação e destinação correta do e-lixo. Assim, os outputs gerados dessa frente estão relacionados ao oferecimento de estrutura tecnológica eficiente, seja computadores, monitores, teclados e mouses, para as comunidades atendidas, visto que as aulas práticas são de suma importância nesse ramo.

Na campanha de arrecadação mais recente, com duração de dois meses e divulgada nas redes sociais do Tecnus Saturn e por meio dos próprios membros, conseguiu-se arrecadar e destinar corretamente mais de 1,5 tonelada de resíduo eletrônico, a qual foi resultado tanto de descarte pessoal quanto empresarial, sendo da Academia Rígida (nome fictício) e da Faculdade Bem-Estar, por coincidência, as principais no segundo tipo desse ato.

Toda quantidade que foi coletada de resíduo eletrônico pelo programa foi destinada para a parceira responsável pela adequada reciclagem, a Trecaria. Após a apuração dos materiais descartados pelos seus trabalhadores, os dados foram repassados para os membros, dos quais demonstraram os principais materiais coletados como, em ordem decrescente: impressoras (28%), CPUs montadas (19,2%), Central Thin Client (18,7%), baterias (2,7%) e diversos componentes metálicos (16,4%).

Finalmente, a empresa parceira responsável pela destinação adequada desses resíduos, a Trecaria, ficou também incumbida no transporte do e-lixo do ponto de coleta na Enactus Chave até os devidos compradores de sucata eletrônica sem nenhuma contrapartida, além de colaborar com a natureza.

A Tabela 2 representa de forma mais intuitiva a diversificação dos componentes eletrônicos arrecadados nessa campanha, fornecida pela empresa Trecaria, parceira do projeto:

Tabela 2 - Composição dos resíduos eletrônicos arrecadados

Categoria dos resíduos	Participação (%)
Impressoras	28
CPUs montadas	19,2
Central Thin Client	18,7
Componentes metálicos diversos	16,4
Outros eletrônicos	15
Baterias	2,7

Fonte: Empresa parceira Trecaria

Nesse sentido, a experiência na Faculdade Bem-Estar evidenciou resultados tanto na frente educacional, por meio da evolução do conhecimento tecnológico e da certificação dos inscritos, quanto na frente ambiental, com a ajuda na arrecadação e destinação de resíduos eletrônicos. Os dados quantitativos e qualitativos coletados demonstrados ao longo dessa implementação permitem uma análise aprofundada acerca das transformações sociais e ambientais da iniciativa.

ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA

4.1 Dimensão educacional

O projeto Tecnus Saturn tem origem com a percepção da crescente exclusão digital, a mais nova desigualdade contemporânea, devido à gradual digitalização de grande parte dos serviços. E, dada a pesquisa da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD-C) apresentada pelo IBGE (2025), cerca de 10% da população brasileira não usou a internet no período referencial, sendo o principal motivo, por metade desse público, não saber utilizá-la.

Apesar de haver uma adequada diminuição deste indicador ao longo dos anos, a necessidade por ações sociais que abrangem o letramento digital, como o Tecnus Saturn, ainda se faz significativa, pois essa competência não é mais considerada um diferencial e, sim, um requisito básico não só para o mercado de trabalho, mas para a vida. Ainda mais, há uma forte correlação entre não possuir esse conhecimento tecnológico e pessoas em linha de pobreza, aqueles em situação de vulnerabilidade social e econômica. Portanto, essas duas variáveis são interdependentes.

Segundo o relatório “World Development Report 2016: Digital Dividends” do Banco Mundial (WDI, 2016), as tecnologias estão se disseminando de forma, até mesmo, exponencial, denominadas como “digital dividends”, isto é, benefícios gerados por inovações digitais, como inclusão, eficiência, oportunidades e crescimento, não estão no mesmo patamar em todo o mundo, porque cerca de 60% da população mundial ainda se apresenta offline (sendo que, na América Latina, 10% das casas pobres estão nessa situação) e os mercados de internet (e similares) possuem um alto grau de concentração, presente principalmente em economias mais avançadas, prejudicando ainda mais o acesso dos instrumentos digitais de forma acessível (WDI, 2016).

Ainda segundo o relatório, o analfabetismo da população em geral, seja em habilidades básicas de leitura, de escrita ou de matemática, também dificulta o uso da internet. Assim, a simples disponibilização do aparato tecnológico não garante, necessariamente, a inclusão digital, isto é, o devido letramento digital (WDI, 2016). Logo, a principal dificuldade de diminuir o grau de exclusão digital está, principalmente, nas lacunas educacionais, demonstrando a importância do Tecnus Saturn para a mitigação dessa problemática.

Após a implementação presencial do curso de informática básica oferecido pelo projeto Tecnus Saturn, entende-se que houve uma significativa diminuição das barreiras que a tecnologia impôs em relação ao seu acesso e compreensão. Com isso, por último, espera-se uma

inclusão social e, até mesmo, uma mobilidade econômica relevante para os envolvidos, devido à integração ao mundo online. E será sobre essa análise que a presente seção está discutindo.

O aumento de 143% no grau de conhecimento dos indivíduos atendidos indica que o público impactado já partia de uma base das ferramentas tecnológicas fraca e baixa (média de 3,21). As razões dessa desproporção não vêm exclusivamente da falta de acesso à internet - tanto que todos os participantes possuíam um dispositivo móvel, um celular-, mas, sim, da ausência de habilidades técnicas para serem capazes de utilizar o computador de forma autônoma. Esse crescimento significativo pode ser explicado pelo psicólogo alemão Hermann Ebbinghaus (1885), em sua obra "Sobre a memória: investigações em psicologia experimental", a partir do desenvolvimento da curva de aprendizagem, a qual determina que a aquisição de conhecimento cresce rapidamente no início do processo e, após um certo tempo de estudo, a curva tende a se estabilizar (EBBINGHAUS, 1885). Portanto, conclui-se que o programa atuou na primeira fase da curva de aprendizado dos impactados, aquela que representa a base de todo resto.

Ademais, a média de aproveitamento de 7,8 dos envolvidos ilustra uma boa retenção dos estudantes ao conteúdo, mesmo dado suas limitações de tempo e experiências prévias precárias com tecnologia. Esse resultado dialoga empiricamente com a defesa elaborada por Paulo Freire, em sua obra "A importância do ato de ler" (1989), de que o ensino é mais eficaz quando parte da realidade concreta do aprendiz, maneira da qual a metodologia foi aplicada, contribuindo para a motivação e a retenção aumentarem significativamente, mesmo em condições adversas.

Em síntese, a porcentagem de certificados emitidos (81%) determinou a conclusão efetiva de que o curso disponibilizado pelo Tecnus Saturn apresentou um efeito significativo na vida dos impactados em relação ao aprendizado em questão. Com uma baixa evasão e alto engajamento, os participantes, ao final dele, tinham a capacidade de manipular planilhas em nível básico, sendo que, no início, a maior parte da classe não sabia nem ligar o computador, navegar no desktop e encontrar arquivos baixados.

Desse modo, pode-se complementar que o Tecnus Saturn trouxe um resultado significativo na vida de cada aluno por meio da aquisição do conhecimento sobre informática básica, o mínimo que grande parte pressupõe que seu público-alvo já conhece. Esse salto superou as expectativas iniciais e se deu, principalmente, por conta da empatia - do ato de se colocar na posição do outro e, portanto, ensinar com boa didática, usando recursos do cotidiano dos impactados e sem infantilizar - desenvolvido e praticado pela equipe, com base na defesa de Freire. Assim, os dados indicam que a capacitação contribui para a diminuição da desigualdade resultante do acesso à tecnologia por meio do letramento digital.

Diferentemente do que é normalmente apresentado pelas plataformas de ensino de informática comuns, o projeto descrito opera em um nicho anterior àquele coberto pela maioria das plataformas de educação digital, preenchendo uma lacuna que o mercado e as políticas públicas tradicionais têm sistematicamente ignorado. Esses cursos comuns demandam por um conhecimento prévio para serem acessados, mesmo que seja básico, como ligar o computador e abrir o Google. Logo, há uma necessidade de aulas iniciais e profissionalizantes no mercado e é daí que o Tecnus Saturn surge com o objetivo de reduzir as desigualdades sociais e educacionais, impulsionando a mobilidade e inclusão social.

A consequência positiva realizada na sociedade é, como já mencionado, alinhada com as propostas de desenvolvimento sustentável propostos pelas ODS da ONU e acontece por meio das aulas de informática básica gratuitas que aprimoram as competências tecnológicos dos envolvidos de forma gratuita e sem discriminação alguma. Logo, o letramento digital tem a função de democratizar o acesso às inovações, criar uma cidadania responsável e melhorar as condições de cada um no mercado de trabalho.

Ademais, verifica-se que a tecnologia facilitou o aprendizado e a autonomia, fato observado nos alunos certificados após o fim do curso. As aulas do Tecnus Saturn são, portanto, o começo dessa jornada árdua, mas que ampliam a percepção da importância da independência digital para os afetados pela exclusão e que, na maioria das vezes, também são subvalorizados com um ensino precário e trabalhos desvalorizados.

É relevante ressaltar, por fim, que o Tecnus Saturn surgiu na época da pandemia, mas não se limita a ela e nem depende dela, visto que esse momento foi necessário apenas para evidenciar o óbvio: o aumento extraordinário do uso e da necessidade da infraestrutura digital cada vez mais requisitada e imprescindível. Segundo dados do IBGE (2024), 89,1% das indústrias extrativas e de transformação utilizavam pelo menos uma das tecnologias avançadas, como big data, computação em nuvem, IA, internet das coisas e robótica, sendo a IA aquela que mais avança desde 2022 e a computação em nuvem a mais utilizada entre todas.

4.2 Dimensão ambiental

Analisando, por agora, a segunda frente do projeto, aquela do descarte de lixo eletrônico, identifica-se que um dos maiores desafios do século XXI devido às inúmeras inovações tecnológicas e o consumismo desenfreado da população. Segundo um levantamento da TrocaFone, uma empresa relacionada à compra e à venda de celulares, 60% dos consumidores tendem a comprar um novo smartphone a cada 2 ou 3 anos, e 17% trocam a cada 12 meses, dados que demonstram a necessidade urgente de campanhas de arrecadação desse tipo de resíduo, assim como promove o Tecnus Saturn.

Segundo o Jornal da USP, a bateria é considerada um dos resíduos eletrônicos mais poluente por conta de sua composição com materiais pesados e altamente tóxicos para o meio ambiente, como chumbo, cádmio, níquel, lítio e eletrólitos corrosivos, dos quais não se degradam e exigem processos de reciclagem e logística reversa altamente controlados. Porém, esse tipo de e-lixo, na última arrecadação realizada pelo projeto, representou apenas 2,7% do montante total, representando ainda mais a necessidade de preocupação com a sustentabilidade ambiental nessa frente.

Então, o projeto contribui localmente para a efetividade da reciclagem adequada e da economia circular no âmbito do lixo eletrônico, contribuindo com 1,5 tonelada na última campanha de arrecadação do e-lixo. Esse número demonstra que, apesar da prática ter tido um alcance, ainda, local, ou seja, apenas no interior de São Paulo, esse resultado obtido já pode ser considerado favorável para a sustentabilidade. Nesse contexto, as iniciativas locais de coleta e destinação adequada contribuem para reduzir os impactos ambientais e fomentar práticas de economia circular, assim como realiza o Tecnus Saturn.

As duas frentes se conectam de forma clara, uma vez que o ensino de informática básica requer aulas práticas para um melhor aproveitamento, de forma que apenas a teoria sem o uso

do computador para testar e fixar o que foi ensinado não haveria resultado em um salto tão expressivo quanto o que ocorreu com a implementação do Tecnus Saturn. Assim, os resultados obtidos a partir da economia circular dos resíduos eletrônicos, principalmente os materiais em uso recondicionados ou reaproveitados para a construção de uma sala de informática na comunidade atendida, são fundamentais para a inserção concreta das aulas oferecidas e da boa compreensão do conteúdo.

4.3 Dimensão estratégica: limitações e oportunidades

Entretanto, a partir dessa experiência, é necessário também expor as limitações da iniciativa, por exemplo, o número de impacto nas duas frentes ainda pequeno em comparação à necessidade da sociedade, a contribuição alcançada foi realizada apenas localmente e também esse esquema de implementação não contempla a replicabilidade exigida por um projeto Enactus. Em primeiro lugar, as 27 inscrições realizadas no Bem-Estar não chegam nem perto dos 10% da população brasileira que não usou internet, segundo a pesquisa do PNAD-C (2025). Dessa maneira, a generalização de que o Tecnus Saturn é necessário para a construção de uma sociedade mais igualitária e educada não é possível, ainda.

De modo complementar, apesar dessa escala limitada, essa experiência permitiu um melhor acompanhamento dos envolvidos e da metodologia usada pela equipe. Os números limitados não anulam o efeito observado, mas, sim, o validam ainda mais, pois, após essa vivência, entende-se as limitações e o potencial para a replicação em outras comunidades com contextos semelhantes.

Depois, o projeto foi estabelecido de forma presencial, o que não condiz com o pilar de replicabilidade da Enactus, pois, assim, o curso de informática básica passa a depender constantemente dos membros. Como forma de solucionar esse problema, a equipe desenvolveu uma plataforma intuitiva e gravou grande parte das aulas para poder disponibilizá-las para várias comunidades, inclusive fora da região metropolitana da cidade em questão, visando uma expansão nacional da ideia ao alcançar um impacto substancialmente maior.

Porém, daí surgem algumas dificuldades, como: será que o aproveitamento dos participantes terá a mesma proporção por meio de aulas online do que quando foi realizado as aulas presenciais? A criação de monitores é uma hipótese relevante a ser testada, ou seja, alunos já certificados que possuem maior aptidão e interesse pela área, que poderiam replicar o curso em suas redes de contato, multiplicando o alcance sem depender exclusivamente da equipe original. Entretanto, será que essa propagação será efetivada? O projeto se sustentará com a venda dos acessos da plataforma para empresas parceiras ou continuará com a frente do lixo eletrônico?

CONCLUSÕES

Em resumo, o relato em questão tem como objetivo discutir e avaliar a implementação do Tecnus Saturn no segundo semestre de 2024, na Faculdade Bem-Estar, a partir dos dados obtidos durante a experiência nos âmbitos educacionais e ambientais. Com isso, os resultados indicam que o curso de informática básica oferecido para aqueles sujeitos à vulnerabilidade social apresentou resultados consistentes em relação ao que foi esperado pelos próprios membros tanto na frente da educação quanto do ambiental.

Os principais dados analisados que demonstram a boa execução do projeto são: salto de aprendizado de 143% no final das atividades, 81% de certificações e mais de 1,5 tonelada de resíduo eletrônico arrecadado. Determinando, então, a sua eficácia para sua expansão nacional, com o objetivo de impactar cada vez mais diretamente (pessoas que concluíram o curso) e indiretamente (aqueles que se beneficiaram a partir da diminuição de resíduos eletrônicos).

Porém, além dos números, a experiência adquirida foi certamente impactante, seja para a equipe, com a mudança na visão do mundo, a saída da bolha que grande parte se encontrava e a gratificação por poder mudar vidas; e a comunidade, com a melhora do ponto principal que o projeto tende a resolver: o analfabetismo digital. Também, o entendimento que o envolvido está cada vez mais inserido no mundo online impulsiona, por consequência, aumentar sua autoestima, segurança e autonomia, pois se reduz sua dependência e insegurança no mundo digital.

O Tecnus Saturn, quando expandido, terá a capacidade de atuar diretamente na diminuição da exclusão digital dos brasileiros, ampliando o avanço da autonomia de cada um dos envolvidos em relação ao bom uso (interpretação e compreensão) da internet. O aumento dessas competências traz uma maior inserção deles no mercado de trabalho, bem como a notável contribuição para a sustentabilidade ambiental.

Entretanto, as limitações já comentadas são importantes pontos para obter melhores perspectivas futuras, como: o alcance ainda local, número de impacto pequeno e a necessidade de replicabilidade que o presencial não disponibiliza. Para tal, a construção da plataforma online, gravação das aulas e expansão para outras comunidades contribui, portanto, para a devida avaliação da influência gerada pelo projeto.

As prioridades para continuidade do projeto são: (a) testar o formato online e comparar os resultados de aprendizagem com os do presencial para compreender a efetividade da plataforma digital; (b) desenvolver e avaliar o programa de monitores como estratégia de expansão descentralizada; (c) ampliar a rede de parceiros institucionais para a frente de arrecadação de e-lixo; e (d) definir o fim do projeto Enactus: modelo B2B (venda para empresas) ou B2C (disponibilização para comunidades vulneráveis). O Tecnus Saturn demonstrou, com dados concretos, que é possível reduzir desigualdades digitais e ambientais a partir da ação universitária. A escala atual é pequena; o potencial, sistêmico.

REFERÊNCIAS

FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva. *Alfabetização digital: problematização do conceito e possíveis relações com a pedagogia e com a aprendizagem inicial do sistema de escrita*. In: COSCARELLI, Carla; RIBEIRO, Ana Elisa (org.). *Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Cortez, 1989.

WORLD ECONOMIC FORUM. *The Future of Jobs Report 2025*. Geneva: World Economic Forum, 2025.

CASTELLS, Manuel. *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society*. Oxford: Oxford University Press, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Demográfico 2022: educação – resultados preliminares*. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Reciclagem de baterias de lítio é um processo crucial para o mercado de eletrônicos. *Jornal da USP*, São Paulo, 27 jun. 2024. Disponível em: https://jornal.usp.br/radio-usp/reciclagem-de-baterias-de-litio-e-um-processo-crucial-para-o-mercado-de-eletronicos/. Acesso em: 17 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pela primeira vez, mais da metade da população acessa a internet pela TV. *Agência de Notícias IBGE*, Rio de Janeiro, 24 jul. 2025. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/44033-pela-primeira-vez-mais-da-metade-da-populacao-acessa-a-internet-pela-tv. Acesso em: 17 mar. 2026.

BANCO MUNDIAL. *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC: World Bank, 2016.

EBBINGHAUS, Hermann. *Sobre a memória: investigações em psicologia experimental*. Leipzig: Duncker & Humblot, 1885.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa de Inovação Semestral 2024: indicadores temáticos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

PORTAL CLIENTESA. Maioria dos brasileiros trocam de celular a cada 2 a 3 anos. São Paulo, 18 ago. 2025. Disponível em: https://portal.clientesa.com.br/maioria-dos-brasileiros-trocam-de-celular-a-cada-2-a-3-anos/. Acesso em: 17 mar. 2026.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU); UNITED NATIONS INSTITUTE FOR TRAINING AND RESEARCH (UNITAR). *Global E-waste Monitor 2024*. Geneva: ITU; Bonn: UNITAR, 2024.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Isle of Wight: EMF, 2013.

WARSCHAUER, Mark. *Tecnologia e inclusão social: a exclusão digital em debate*. São Paulo: Senac, 2006.

DEES, J. Gregory. *The meaning of social entrepreneurship*. Durham: Duke University, 1998. Disponível em: https://entrepreneurship.duke.edu. Acesso em: mar. 2026.