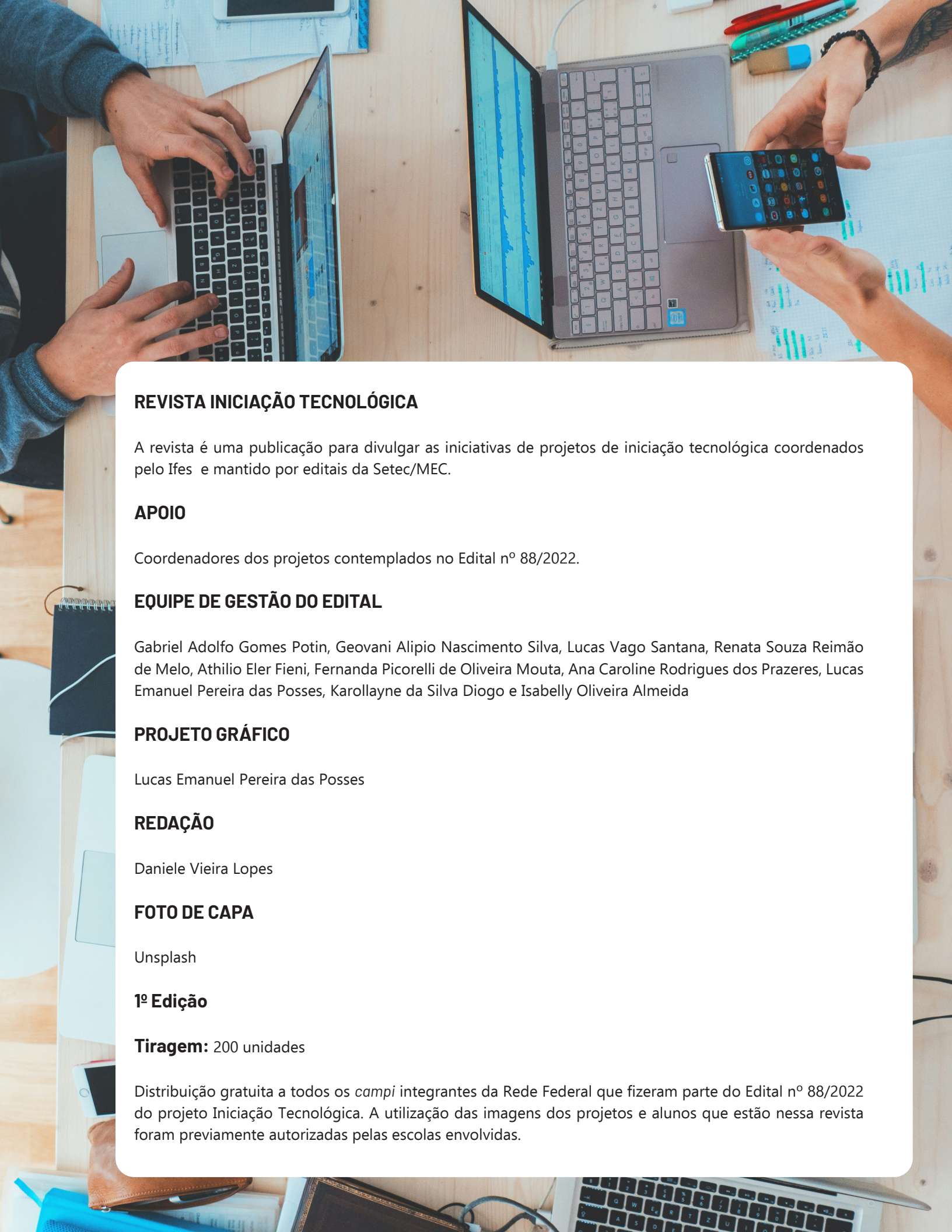


INICIAÇÃO [TECNOLOGICA]

INICIAÇÃO TECNOLÓGICA NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLOGICA

The background is a solid blue color. Overlaid on this background are several light blue, stylized circuit-like lines. These lines originate from the top right and bottom left corners, extending towards the center. Each line terminates in a small circle, resembling a node or a component on a circuit board. The lines are composed of straight segments connected at right angles, creating a geometric, digital aesthetic.

**TRANSFORMANDO ESCOLAS
POR MEIO DA TECNOLOGIA
E CRIANDO UM FUTURO DE
POSSIBILIDADES**



REVISTA INICIAÇÃO TECNOLÓGICA

A revista é uma publicação para divulgar as iniciativas de projetos de iniciação tecnológica coordenados pelo Ifes e mantido por editais da Setec/MEC.

APOIO

Coordenadores dos projetos contemplados no Edital nº 88/2022.

EQUIPE DE GESTÃO DO EDITAL

Gabriel Adolfo Gomes Potin, Geovani Alipio Nascimento Silva, Lucas Vago Santana, Renata Souza Reimão de Melo, Athilio Eler Fieni, Fernanda Picorelli de Oliveira Mouta, Ana Caroline Rodrigues dos Prazeres, Lucas Emanuel Pereira das Posses, Karolayne da Silva Diogo e Isabelly Oliveira Almeida

PROJETO GRÁFICO

Lucas Emanuel Pereira das Posses

REDAÇÃO

Daniele Vieira Lopes

FOTO DE CAPA

Unsplash

1ª Edição

Tiragem: 200 unidades

Distribuição gratuita a todos os *campi* integrantes da Rede Federal que fizeram parte do Edital nº 88/2022 do projeto Iniciação Tecnológica. A utilização das imagens dos projetos e alunos que estão nessa revista foram previamente autorizadas pelas escolas envolvidas.

EDITORIAL

A tecnologia transforma o mundo e, por meio dela, também é possível transformar vidas. O Projeto de Iniciação Tecnológica nasce do compromisso com a democratização do conhecimento e com a construção de um futuro mais justo e acessível. Com a oferta de oficinas e aulas de robótica, programação e aprendizagem *maker* para crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social conseguimos promover o aprendizado técnico, a inclusão, a cidadania e ainda algumas oportunidades reais de mudança na vida dos estudantes. Temos a honra de compartilhar nesta revista um pouco do impacto desse projeto.

Os projetos de Iniciação Tecnológica somam 160 iniciativas espalhadas por todo o Brasil, divididas em três grandes ciclos: no Ciclo 1 os 60 projetos foram selecionados através da Chamada Pública 03/2020; o Ciclo 2 engloba 60 projetos aprovados na Chamada Pública 01/2021 e os 40 projetos do Ciclo 3 foram escolhidos pelo Edital nº 88/2022. Os ciclos tiveram início, respectivamente nos anos de 2020, 2021 e 2022, se estendendo até o final do ano de 2023.

Esta edição especial destaca iniciativas que vão além da sala de aula do Edital nº88/2022. Aqui, reunimos experiências inspiradoras organizadas em temáticas fundamentais, como protagonismo feminino, sustentabilidade nas ações e os conceitos estruturantes da robótica e da programação. São relatos que mostram o impacto positivo dessas atividades na vida dos estudantes, bem como a perspectiva de professores e gestores educacionais que testemunharam essa transformação diariamente.

No projeto estamos fomentando a criatividade, o pensamento crítico e a autonomia dos nossos jovens por meio do ensino de linguagem de programação e circuitos de robótica. O primeiro contato com as tecnologias da Indústria 4.0 atua como uma experiência incentivadora a esse público de tão pouca idade. Cada depoimento presente nesta revista reforça o quanto iniciativas como essa são essenciais para a formação de cidadãos preparados para os desafios da sociedade atual.

A oportunidade de um público em vulnerabilidade social acessar tecnologias como impressão 3D, cortadores a *laser*, óculos de realidade virtual, construção e operação de robôs com desenvolvimento de linguagem operacional



Gabriel Adolfo Gomes Potin
Coordenador do projeto Iniciação Tecnológica

em *software*, entre outros, abre um leque de oportunidades de estudo em curso técnico e graduação, bem como no mundo do trabalho que, certamente esse público não teria em condições fora desse projeto. Ademais, o projeto proporciona a abertura de oportunidades de trabalho e estudo desde cedo, no mercado da tecnologia, que é crescente em todo o mundo, aumentando as chances desse público seguir carreira em uma área com média salarial elevada.

No contexto da Rede Federal de Educação, essa experiência reforça a necessidade de ampliação e fortalecimento de programas que incentivem a iniciação tecnológica, garantindo que mais crianças e adolescentes tenham acesso a esse conhecimento. O avanço da tecnologia exige políticas públicas que assegurem equidade de acesso e inclusão digital, possibilitando que a inovação esteja ao alcance de todos.

Dessa forma, esperamos que este material sensibilize entidades governamentais e inspire novas ações que multipliquem essas oportunidades. A educação transforma e a tecnologia é um dos caminhos mais promissores para garantir um futuro de mais possibilidades para nossa juventude.

Seguimos firmes na missão de construir um amanhã mais inclusivo, tecnológico e humano.

PREFÁCIO

Caro leitor,

É com imensa satisfação e senso de responsabilidade institucional que apresento esta primeira edição da Revista Iniciação Tecnológica, uma publicação que reflete o compromisso do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica com a transformação social por meio da democratização do acesso ao conhecimento.

Como Pró-Reitor de Extensão do Ifes, acompanho de perto o impacto concreto que projetos como o Iniciação Tecnológica (IT) têm gerado em nossas comunidades. São iniciativas que transcendem os muros das instituições e materializam o verdadeiro significado da extensão universitária: levar a ciência, a tecnologia e a inovação até as áreas onde elas são mais urgentes, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável.

As páginas desta revista revelam um panorama inspirador das ações desenvolvidas no âmbito do projeto IT, coordenado pelo Ifes e fomentado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC), com o apoio da Fundação de Apoio à Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Facto), por meio do Edital nº 88/2022. Mais do que números e dados, o que se apresenta aqui são histórias de superação, criatividade e esperança.

Foram mais de **16 mil crianças e adolescentes** de escolas em situação de vulnerabilidade social atendidos em todo o país e cerca de **R\$18 milhões de investimentos** da Setec/MEC no projeto. Com o uso de metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), Gamificação, *Design Thinking* e STEAM, esses jovens tiveram a oportunidade de aprender, de forma prática e criativa, conceitos fundamentais de programação, robótica, cultura *maker*, impressão 3D, gamificação e inteligência artificial. O protagonismo feminino também merece destaque, com expressiva participação, especialmente em áreas historicamente marcadas pela baixa presença de meninas.

Os desafios não foram poucos — a falta de infraestrutura, laboratórios e equipamentos, além das dificuldades logísticas, exigiram criatividade, parcerias e muito empenho.



Lodovico Ortlieb Faria
Pró-Reitor de Extensão do Ifes

no. Mas o resultado superou expectativas: além da formação de professores e estudantes em tecnologias digitais, houve a produção de materiais didáticos, videoaulas, *e-books*, artigos científicos, além da criação de laboratórios permanentes e grupos de estudos, que deixam um legado concreto e duradouro nas instituições e nas comunidades envolvidas.

Este projeto demonstra, com clareza, que a iniciação tecnológica não é apenas uma ponte para o conhecimento técnico, mas uma poderosa ferramenta de inclusão social, de fortalecimento das comunidades e de estímulo à cidadania e ao protagonismo juvenil. Acreditamos que oferecer o acesso ao universo da tecnologia para crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade é, também, abrir caminhos para a redução das desigualdades, para o desenvolvimento sustentável e para a construção de um Brasil mais justo e inovador.

Parabenizo todos os educadores, estudantes, gestores e parceiros envolvidos nessa jornada. Que esta revista seja um instrumento de divulgação, reflexão e inspiração, motivando-nos a seguir firmes na missão de levar ciência e tecnologia onde elas são, de fato, transformadoras.

Boa leitura!

SUMÁRIO



08

Apresentando a Iniciação Tecnológica

11

Entrevista com o gestor do projeto Lucas Vago Santana



12

Depoimento de bolsistas de Iniciação Tecnológica

14

Aprendizagem *maker* como forma impulsionadora nas oficinas



19

Projetos alinhados a cidades e comunidades sustentáveis



23

Educação Tecnológica e o protagonismo feminino

30

Rede Federal, escolas, secretarias e comunidade: as parcerias do sucesso



36

A robótica e a programação ganham cena na realidade das escolas atendidas



42

Um futuro de possibilidades e a importância da divulgação das ações



Apresentando a Iniciação Tecnológica



O projeto Iniciação Tecnológica, da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), é executado em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) e com a contratação da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (Facto). Tem por objetivo apoiar o desenvolvimento de projetos de iniciação tecnológica no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, selecionados por editais e chamadas públicas.

As áreas da Iniciação Tecnológica:



Desenvolvimento
didático de
robótica



Linguagens
de programação



Gamificação e
desenvolvimento
de jogos



Modelagem e
impressão 3D



Inteligência
Artificial

O principal objetivo dos projetos de Iniciação Tecnológica é oferecer uma iniciação à tecnologia para crianças e adolescentes regularmente matriculadas no ensino fundamental, estudantes de redes públicas municipais, estaduais ou distrital de educação em situação de vulnerabilidade social no Brasil, a fim de ampliar a acessibilidade digital, inclusão tecnológica e impulsionar o aprendizado das novas tecnologias.

Os projetos são ofertados através de cursos, oficinas e/ou atividades de conhecimento, prática e metodologias atreladas ao desenvolvimento do pensar tecnológico. As atividades desenvolvidas são pautadas no aprendizado de linguagens de programação, desenvolvimento didático de robótica, gamificação e desenvolvimento de jogos, modelagem e impressão 3D e inteligência artificial.

O projeto Iniciação Tecnológica visa contribuir para o atingimento da Meta 11 do Plano Nacional de Educação, por meio do incentivo às instituições da rede na execução de ações de iniciação tecnológica com estudantes do ensino fundamental. Em síntese, busca-se ampliar a divulgação e o acesso de estudantes da rede pública, em especial os estudantes em situação de vulnerabilidade social, aos cursos da educação profissional, científica e tecnológica.

Uma das políticas públicas mais conhecidas nacionalmente neste sentido é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI, no CNPq, que tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação.

Dessa forma, a iniciação tecnológica se torna importante via de desenvolvimento de talentos e de inclusão produtiva e social, estimulando crianças e jovens para a formação profissional científica e tecnológica a partir da identificação e solução de problemas com aplicação do método científico, da prototipagem de soluções tecnológicas e da sua aplicação para contribuir com a transformação positiva de suas realidades.

[Iniciação Tecnológica na Rede Federal]



Foram **18 milhões** de investimentos da Setec/MEC que beneficiaram mais de **46 mil** estudantes nos três ciclos, sendo:



O objetivo geral do projeto Iniciação Tecnológica é **fomentar projetos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT) que visem promover a iniciação tecnológica para estudantes do ensino fundamental e médio da rede**. Sendo os objetivos específicos:

- 01** Selecionar os projetos de iniciação tecnológica da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT);
- 02** Promover a participação de servidores e estudantes da RFEPECT no desenvolvimento de projetos de iniciação e extensão tecnológicas, visando ao desenvolvimento de competências relacionadas ao uso das tecnologias digitais associadas ao pensamento computacional;
- 03** Contribuir para o estabelecimento de parcerias entre as instituições da RFEPECT e as secretarias municipais e estaduais de educação para o desenvolvimento de ações de iniciação tecnológica;
- 04** Promover a divulgação da educação profissional, científica e tecnológica junto a professores e estudantes do ensino fundamental das redes públicas de ensino e à comunidade local, visando à atração de estudantes para a RFEPECT e para a área de tecnologia.
- 05** Oportunizar a capacitação e o acesso à tecnologia a docentes e discentes de escolas públicas estaduais e municipais, possibilitando a ampliação e qualificação das atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à iniciação tecnológica.

Entrevista com o gestor do projeto Lucas Vago Santana

Entrevistamos o gestor do projeto e professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) do Instituto Federal do Espírito Santo, Lucas Vago Santana, para conhecer sua visão sobre os desafios e as potencialidades da Iniciação Tecnológica na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.



1) Quais são os desafios para construir um projeto de iniciação tecnológica na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica?

Acredito que os desafios são diversos, mas eu destacaria dois deles como os principais a serem superados: **a) infraestrutura:** a disponibilidade de materiais e espaços adequados para execução desse tipo de projeto é algo muito importante. Muitas vezes dispomos de pessoal com ampla capacidade de disseminação de conhecimento, mas a dependência de materiais específicos tais como **kits** didáticos, pode limitar essa capacidade; **b) parceiros:** a disponibilidade de parceiros (escolas, secretarias, entidades sociais, outros) é vital. É importante que os parceiros apoiem a execução das atividades dos projetos e divulguem a possibilidade de participação neles.

2) Conte-nos um pouco sobre os resultados observados na implementação da Iniciação Tecnológica nas escolas nos últimos anos.

Pode-se observar vários casos práticos da implementação de metodologias ativas em conjunto com tecnologias, desde a programação em simuladores até o uso de realidade virtual e experiências *maker* na prototipagem.

3) Quais são as principais competências que os alunos desenvolvem durante o projeto?

Acredito que o trabalho em equipe e o raciocínio lógico são bastante estimulados na maioria dos projetos. Percebe-se também melhorias no pensamento crítico, na organização do tempo e solução de problemas.

4) Em sua opinião, quais foram os impactos esperados e não esperados do projeto e como afetaram diretamente a realidade dos estudantes?

Muitos beneficiados pelas oficinas tiveram seu primeiro contato com a tecnologia através dos projetos. A ideia da iniciação tecnológica é, em parte, estimular esses jovens a buscarem carreiras relacionadas a área. É provável que a rede sinta o impacto das ações com o ingresso desses estudantes nos cursos técnicos e superiores relacionados a essas experiências proporcionadas pelas oficinas.

5) Quais são os caminhos para a construção de uma política pública de Iniciação Tecnológica e o que a Rede Federal já fez a respeito disso?

Acredito que o caminho seja o de estímulo e fomento às ações. Nos últimos anos, por meio do suporte da Setec/Mec, diversos projetos foram contemplados com recursos que serviram para aquisição de materiais e para o pagamento de bolsas. Esse apoio foi fundamental na execução dos projetos em todo o território nacional.

Iniciação Tecnológica: para além da sala de aula

Durante a execução do projeto **Iniciação Tecnológica**, estudantes da Rede Federal, dos níveis técnico e médio, desenvolveram oficinas e aulas com o apoio e a orientação de seus professores, que atuaram como coordenadores dos projetos. Juntos, criaram metodologias que geraram impacto real em suas comunidades, transformando desafios

em oportunidades por meio de iniciativas que unem tecnologia e inclusão social.

Mais do que aprendizado, os estudantes vivenciaram, na prática, aprendizado de *soft-skills* e *hard-skills*, impulsionando mudanças positivas na região que atuaram. Um conhecimento que levarão para a vida – muito além da sala de aula.



Vitória Mickelle Pereira de Alencar
Bolsista do IFSertãoPE

Quando entrei como bolsista, foi uma experiência totalmente nova para mim. Isso criou uma grande expectativa e despertou minha curiosidade para estudar mais sobre o assunto. Ao aplicar o curso nas escolas, percebi essa mesma curiosidade e expectativa tanto dos alunos quanto das próprias escolas. O ensino tecnológico estava começando a ser inserido na grade curricular, então tudo era muito novo para eles. Tivemos uma recepção muito calorosa dos alunos e sentíamos a sede deles por aprender. Outro ponto que queria comentar foi a necessidade de adaptação. Nós preparamos um material para levar às escolas, mas em algumas turmas encontramos alunas surdas e tivemos que adaptá-lo para incluí-las. Apesar do desafio inicial, foi uma experiência que somou muito para nós e que agregamos para as turmas seguintes. No fim, foi uma experiência muito enriquecedora, tanto ao ministrar o conteúdo quanto ao participar do projeto como um todo.

Atuei como monitora, levando o projeto para as salas de aula dos alunos do Ensino Fundamental. Ao mesmo tempo, eu também estava lá como aluna, aprendendo na prática. Meu contato com a cultura *maker* começou no primeiro dia no laboratório. O método que o professor Pedro utilizava já era baseado no trabalho em equipe, onde tínhamos voz para dar ideias, colocar em prática e testar. Foi um grande contraste com o modelo convencional que eu conhecia, no qual o professor ensina e o aluno apenas faz perguntas. Eu costumo dizer que aprendi programação duas vezes. A primeira foi da maneira tradicional. A segunda, no projeto, foi muito mais eficiente porque aplicamos o conceito “mão na massa” da cultura *maker*. Acredito que essa metodologia tornaria o aprendizado em muitas outras matérias mais eficaz. Na minha outra frente de atuação, como monitora, levei essa experiência para alunos mais novos, do 6º ao 9º ano. A recepção foi incrível; eles abraçaram o projeto. Um reflexo disso foi o grande aumento de matrículas nos cursos do ensino médio, principalmente em Informática. Além disso, foi muito gratificante ver as meninas se interessando e se adaptando a essa área de tecnologia, onde geralmente há um déficit feminino. Sentir que elas se identificavam comigo e poder incentivá-las foi uma grande conquista para nós.



Sophia Santos Freire de Sá
Bolsista do IFSertãoPE



Ronan Levi de Lima Gusmão
Bolsista do IFAM

Coletamos relatos dos alunos por meio de questionários aplicados após as atividades. Os alunos sempre demonstraram muita curiosidade, principalmente em relação às atividades práticas de robótica e programação quando utilizávamos a gamificação. Percebemos nos questionários que a parte prática foi, consistentemente, o que mais chamou a atenção deles. Essa curiosidade despertou um grande interesse, e acredito que, mesmo com o fim do projeto, eles mantêm o desejo de continuar e aprofundar seus conhecimentos, algo que certamente terão a oportunidade de fazer no Instituto Federal. Falando do ponto de vista pessoal, o projeto me desenvolveu em várias áreas, especialmente na comunicação. Ter esse contato direto, atuando como professores em salas de aula com 40 ou até 50 alunos, foi uma dinâmica muito enriquecedora. Desenvolvemos a oralidade e comunicação em público muito melhores. Além disso, aprendemos a lidar com o comportamento dos alunos, a gerenciar a turma e a direcionar a atenção deles para os tópicos de maior interesse. Isso nos trouxe um vasto conhecimento na parte comunicativa e também na condução das oficinas. Como bolsistas, aprendemos muito mais do que já sabíamos, porque, como se diz, é ensinando que se aprende.

Antes de participar, eu imaginava que seria mais fácil. Foi preciso elaborar as apostilas e nos preparar para ensinar, planejando tudo cuidadosamente para ser o mais didático possível. Apesar do desafio, foi muito interessante ter essa experiência. É extremamente satisfatório dar uma aula e ver que os alunos estão gostando, interessados e aprendendo. Eles criaram jogos com o *Scratch* e depois avançaram para o *Arduino*. O projeto também foi uma oportunidade para mim. Antes, eu não tinha uma visão ampla sobre *Arduino* e criação de jogos. Descobri as vastas possibilidades que essa área oferece. Atualmente, participo de outro projeto de robótica e percebo como esse campo é amplo, com inúmeras ideias a serem exploradas. Essa iniciação é fundamental, pois inspira futuros alunos a desenvolverem outros projetos incríveis.



Felipe Nogueira Abrantes de Castro
Bolsista do IFSP



Manuela Hostim Moreira
Bolsista do IFC

Foi uma experiência incrível atuar como bolsista no projeto, pois nos permitiu enxergar que havia muitos alunos com um potencial imenso, pessoas muito inteligentes e com um grande futuro pela frente, mas que nunca tinham tido a oportunidade de explorar essas habilidades. Nós enfrentamos diversas dificuldades, pois muitas escolas não possuíam a infraestrutura necessária, como internet ou salas adequadas. No entanto, o que mais se destacou foi que, acima de qualquer limitação, havia uma enorme vontade de aprender. A grande maioria dos alunos era extremamente interessada e esforçada. Foi muito gratificante ver a felicidade deles com a oportunidade, o quanto aproveitaram, exploraram e foram criativos na resolução dos desafios. Percebemos que há muito talento escondido que só precisa de um ponto de partida. Conversei com alunos que nem sabiam da existência do IFC, mas que, após o curso, se sentiram motivados a buscar uma formação técnica na instituição. Esse sentimento de ter feito a diferença no futuro de jovens de regiões carentes não tem preço. Ver que despertamos o interesse pela área da tecnologia, que pode mudar a vida de tantas pessoas, foi emocionante e gratificante.

Aprendizagem *maker* impulsiona projetos de iniciação tecnológica



A aprendizagem *maker*, fundamentada na cultura “mão na massa” e no uso de tecnologias, tem se destacado como uma ferramenta transformadora na educação pública brasileira. Utilizada em projetos de iniciação tecnológica, a abordagem permite que estudantes desenvolvam habilidades em programação, robótica e cultura *maker*, que aplicam conhecimentos de forma prática e criativa para resolver problemas reais. Institutos Federais, em parceria com escolas municipais e estaduais, foram fomentadores dessa capacitação que beneficiou centenas de alunos em diversas regiões do país.

Impacto positivo em diferentes regiões

Ao todo, os sete projetos atenderam 2.088 estudantes de escolas públicas distribuídos por sete estados: Ceará, Mato Grosso, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul. Desses, 2.029 foram certificados, com destaque para o atendimento de estudantes em situação de vulnerabilidade social. Esses programas desempenharam o papel de ampliar o acesso à tecnologia para comunidades que tinham muitas dificuldades em ter contato com as ferramentas.

O projeto **Iniciação Tecnológica como Promotor de Mudança em Sala de Aula**, coordenado pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE), foi um exemplo de como a iniciação tecnológica pode transformar o ambiente escolar. Com o objetivo de despertar o interesse dos jovens por robótica, cultura *maker* e programação, a iniciativa foi implementada nos municípios de Forquilha, Miráima e Sobral, atendendo 342 estudantes do Ensino Fundamental, dos quais 338 foram certificados.

A diretora de uma das escolas participantes do IFCE, Kélvia Ribeiro, destacou que “todos os alunos que participaram realmente aprenderam e, ao final das atividades, se sentiam como verdadeiros cientistas. Esse sentimento de pertencimento e conhecimento é algo que normalmente

se associa ao ensino técnico, mas foi proporcionado já no ensino fundamental. É realmente emocionante ver como o projeto favoreceu positivamente os alunos e fez valer a pena todo o esforço”.

No Rio Grande do Norte, o Instituto Federal (IFRN) desenvolveu o projeto **SeridóLab**, implementado no *campus* Caicó, que acolheu 284 estudantes, com 235 certificados. As atividades proporcionaram uma introdução prática a ferramentas de prototipagem digital e robótica, ao incentivar os alunos a participarem ativamente de todo o processo de desenvolvimento tecnológico.

“Desde as primeiras aulas, reforçamos bastante a importância dos conceitos da cultura *maker*, destacando que eles poderiam desenvolver produtos, mesmo em fase de prototipação, capazes de resolver problemas do cotidiano. Não era necessário esperar por uma empresa para identificar um problema com potencial econômico; eles mesmos poderiam encontrar soluções”, pontuou o coordenador do SeridóLab, Francisco Souza Júnior.

Já o projeto **Núcleo de Robótica TRC: Escolas Públicas Juntos e Misturados na Iniciação Tecnológica e Cultura *Maker***, executado pelo Instituto Federal do

Mato Grosso (IFMT), no *campus* Primavera do Leste, ofereceu uma imersão prática em programação, robótica e resolução de problemas reais. Realizado tanto nas escolas municipais, quanto no *campus* do IFMT, a iniciativa envolveu 303 alunos, sendo todos certificados.

“O projeto também envolveu outras iniciativas, como a colaboração com a Associação de Pais e Amigos dos Autistas (AMA) e o atendimento a pacientes oncológicos. Em um dos atendimentos, uma criança que estava passando por quimioterapia ficou animada ao interagir com um ‘robô *Lego*’, o que proporcionou uma melhora no estado emocional e fez com que o tempo passasse mais rápido para ela”, explicou o Coordenador do programa, Ismael Alves Junior.

O projeto **Academia Maker: Cursos de Iniciação à Programação Aplicada a Projetos de Robótica, Eletrônica e Internet das Coisas**, do Instituto Federal do Sertão de Pernambuco (IFSertãoPE), foi realizado em três municípios: Carnaíba, Salgueiro e Terra Nova, envolvendo 327 alunos, dos quais 325 foram certificados. A formação avançada proporcionou um ambiente colaborativo e dinâmico para o aprendizado tecnológico.

“A *Cultura Maker* está muito atrelada à aprendizagem criativa, um ensino “mão na massa”. O aluno trabalha a sua criatividade e o professor propõe uma metodologia que ativa o protagonismo do aluno. Trabalhamos com aprendizagem baseada em projetos, propondo desafios que utilizavam tecnologias de baixo e alto custo, como *kits* de robótica”, disse a professora do IF Sertão PE, Renata Silva.

No Rio Grande do Sul, o Instituto Federal Farroupilha (IFFar), *campus* Santo Ângelo, implementou o projeto **Cultura Maker como Meio de Aprendizagens Significativas no Ensino Fundamental**. A iniciativa transformou a educação básica ao oferecer experiências em programação, robótica e áreas afins para estudantes do 6º ao 9º ano, em quatro municípios: Santo Ângelo, Giruá, Vitória das Missões e Entre-Ijuís. Ao todo, 217 alunos foram atendidos e todos certificados.

O **Robótica Educacional 2.0**, coordenado pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI), levou a iniciação tecnológica ao ensino fundamental nas cidades de Teresina, Piauí, Timon e Maranhão. Focado no desenvolvimento de habilidades em programação e robótica, o projeto atendeu 312 alunos, todos certificados.

“Adotamos essa abordagem gradual para diminuir o desconhecimento dos alunos sobre tecnologia, principalmente porque nem todos têm acesso a computadores ou outros recursos em casa. Eu mesmo, antes de ingressar no IF, não sabia o que era programação, porque não tinha acesso a essas ferramentas. Ir até as escolas e mostrar para eles como, por exemplo, funciona o carrinho de controle remoto que muitos têm em casa ou como são feitas as ‘*action figures*’ na impressora 3D, foi uma maneira de introduzi-los ao mundo da tecnologia. Nosso objetivo era incentivá-los a se interessarem mais por essa área”, explicou o bolsista de apoio técnico do projeto do IFFar, Thiago Mikael.



Estudante e coordenadora do projeto “Cultura maker como meio de aprendizagens significativas no ensino fundamental” do IFFar



Alunas desenvolvendo prototipagem com *Arduino* no projeto "Iniciação Tecnológica como promotor de mudança em sala de aula" do IFCE

Já pelo Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, no Almenara, o projeto **MyMaker** favoreceu o desenvolvimento do pensamento computacional e da cultura *maker* entre estudantes do ensino fundamental em três municípios: Almenara, Grão Mogol e Montes Claros. O projeto beneficiou 303 estudantes, com 299 certificados.

"Propusemos a ideia de montar kits mais prontos, onde os alunos pudessem focar em entender como as peças funcionam, ao invés de precisar construir tudo do zero. Esses kits já vinham com os componentes mais preparados, o que ajudou a diminuir a ocorrência de acidentes e a perda de materiais. Assim, os alunos já recebiam os sensores e módulos prontos e podiam se concentrar em construir soluções usando essas peças. Isso facilitou muito a dinâmica das oficinas e o aprendizado como um todo", explicou o coordenador do projeto MyMaker, Marcos Vinícius Montanari.

Metodologias ativas e ferramentas tecnológicas

Os sete projetos dos estados: Ceará, Mato Grosso, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul aplicaram metodologias ativas que promoveram a participação estudantil e o aprendizado prático. Entre as principais abordagens estão a Aprendizagem Baseada em Projetos, Gamificação, *Design*

Thinking e Aprendizagem por Grupos. Essas metodologias permitiram que os alunos enfrentassem as dificuldades, propondo soluções com base nos conhecimentos adquiridos.

"O nosso desafio, além da idade dos alunos, foi introduzir a cultura *maker* de maneira adequada. Em vez de apresentar a cultura *maker* como uma simples brincadeira com tecnologia, buscamos mostrar que ela é uma maneira de entender como o mundo real pode ser transformado por eles mesmos. Tentamos relacionar o que acontece no mundo real com o que eles poderiam fazer no projeto, mas de forma simplificada e acessível. Na minha visão, essa abordagem foi um dos grandes pontos positivos do projeto, pois permitiu que os alunos vissem a aplicabilidade real da cultura *maker* em suas vidas", declarou o professor da iniciativa do IFCE, Leonardo Albuquerque.

As tecnologias empregadas incluíram ferramentas como *Arduino*, *Lego*, *Raspberry Pi*, Impressoras 3D e softwares como *Tinkercad* e *Scratch*. As ferramentas possibilitaram que os alunos desenvolvessem soluções práticas e despertaram o interesse por áreas de conhecimento, muitas vezes desconhecidas.

Além de incentivar a criatividade, as metodologias ativas criaram um ambiente colaborativo e dinâmico, no qual os estudantes puderam aplicar a teoria na prática. Atividades como modelagem 3D, montagem de robôs e simulação de circuitos elétricos permitiram a exploração de conceitos de pensamento computacional e robótica de forma concreta e envolvente.

"Utilizamos o que chamamos de 'caixa pedagógica robótica', que contém diversos sensores e atuadores. Essa caixa permitiu aos alunos resolver problemas práticos, simulando a resolução de desafios de forma eficiente. A ideia era que os alunos pudessem simular e resolver os problemas de maneira ágil, dada a limitação de tempo que temos para atender cada grupo. Buscamos trabalhar com o maior número possível de projetos, para que os alunos pudessem explorar as diversas possibilidades da robótica", explicou o professor do projeto MyMaker, Rafael Viana.

Dentre as metodologias aplicadas, destacam-se também a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Espiral do Conhecimento e o Estudo de Caso, que, ao serem aliadas às tecnologias como CNCs

e óculos de realidade virtual, ampliaram ainda mais o escopo das atividades. Essas abordagens permitiram que os alunos conectassem teoria e prática, utilizando os conhecimentos adquiridos para resolver problemas da vida real e aplicar conceitos de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEAM).

Com cursos práticos e dinâmicos, os estudantes tiveram acesso a temas como robótica, eletrônica básica e Internet das Coisas, utilizando metodologias como *Learn By Doing* e STEAM para fixar o aprendizado de forma interativa e prática. A combinação de metodologias ativas com tecnologias de ponta possibilitou um aprendizado transformador.

Superando desafios e transformando realidades

Os projetos de iniciação tecnológica implementados por diversas instituições geraram um impacto positivo na educação e na formação dos alunos, mas também enfrentam inúmeros obstáculos. O projeto do Instituto Federal do Ceará (IFCE) lidou com limitações significativas relacionadas à infraestrutura das escolas participantes, como a ausência de laboratórios e condições inadequadas para as atividades. A falta de *makerspaces* e recursos apropriados dificultou o desenvolvimento planejado das atividades. Contudo, com o apoio do IFCE, que forneceu os materiais e tecnologias necessárias, o projeto conseguiu superar essas barreiras e alcançar os objetivos.

O Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) enfrentou problemas logísticos, incluindo o transporte dos alunos para o *campus* e a organização dos espaços físicos. Essas dificuldades poderiam ter comprometido o comprometimento dos estudantes. No entanto, conseguiu manter um bom nível de participação, graças à colaboração da equipe, que foi fundamental para superar os obstáculos.

"No início, tivemos algumas dificuldades logísticas para trazer os alunos ao *campus*, onde todas as atividades foram realizadas devido à estrutura já disponível. Contudo, após alinharmos com a Secretaria de Educação, o problema foi resolvido e os alunos passaram a comparecer pontualmente. Tivemos que ajustar a duração das aulas, o que em alguns momentos foi um desafio, pois algumas equipes precisavam de mais tempo e suporte para concluir os projetos", explicou o coordenador do SeridóLab, Francisco Souza Júnior.

O Instituto Federal do Mato Grosso (IFMT) também enfrentou dificuldades, como atrasos na chegada das impressoras 3D e mudanças na estrutura escolar. Os problemas exigiram ajustes no planejamento e na execução das atividades. Apesar das dificuldades, o projeto alcançou os objetivos ao adaptar a duração das aulas e coordenar com a Secretaria de Educação. Os alunos se beneficiaram dos ajustes realizados.

No Instituto Federal Farroupilha (IFFar), o início das atividades foi marcado por atrasos na montagem do laboratório e conflitos de agenda com as escolas, o que ajudou na implementação inicial do projeto. Entretanto, o projeto conseguiu realizar todas as dez oficinas previstas. A participação ativa dos estudantes e a colaboração entre diferentes cursos e níveis de ensino resultaram em uma experiência educacional muito boa.

O Instituto Federal do Piauí enfrentou a falta de equipamentos em muitas escolas públicas participantes, o que exigiu uma abordagem adaptativa para as atividades propostas. Mesmo diante dessas limitações, o projeto foi bem-sucedido ao oferecer uma experiência de robótica e educação tecnológica através de atividades de programação desplugada, que demonstrou que é possível proporcionar um aprendizado efetivo mesmo com desafios estruturais.



Alunos do projeto "Núcleo de Robótica TRC, escolas públicas juntos e misturados na Iniciação Tecnológica e cultura *maker*" em oficina do IFMT

E ainda, tanto o Instituto Federal do Norte de Minas Gerais quanto o Instituto Federal do Sertão de Pernambuco superaram os obstáculos e ofertaram melhorias nas habilidades de resolução de problemas e na compreensão de programação dos participantes. A inclusão de estudantes em situação de vulnerabilidade social foi um ponto forte, garantindo acesso a tecnologias e oportunidades educacionais essenciais.

Transformação social por meio da cultura maker

Os projetos demonstram que a cultura *maker* é uma ferramenta transformadora, especialmente em áreas de alta carência social. Ao capacitar alunos de escolas públicas com conhecimentos tecnológicos, estudantes que frequentemente têm acesso limitado a recursos tornam-se agentes de mudança em suas comunidades. Muitos desses projetos incentivaram os alunos a aplicar suas novas habilidades para desenvolver soluções tecnológicas que abordam problemas locais.

Os projetos ampliaram o acesso à tecnologia e promoveram a inclusão de estudantes de diversas origens socioeconômicas. Iniciativas como o “MyMaker” e o “Academia Maker” foram particularmente importantes, oferecendo oportunidades a estudantes de áreas carentes e contribuindo para a redução das desigualdades educacionais. Ao proporcionar acesso a ferramentas tecnológicas e metodologias, os projetos prepararam os alunos para o mercado de trabalho e para os desafios da indústria 4.0.

“Normalmente, quando a gente chegava em uma escola, havia a tendência de excluir os alunos que davam mais trabalho. O pessoal às vezes dizia: ‘Vamos tirar esses alunos que causam problemas’. No entanto, pedíamos para manter esses alunos no projeto. Acreditávamos que um projeto como este poderia mudar a visão desses alunos em relação à escola e ao futuro deles”, disse o professor do projeto “MyMaker”, Rafael Viana.

Além disso, a cultura *maker* fomentou o desenvolvimento de habilidades práticas e criativas, como programação, robótica e *design* de protótipos. Projetos como

o “SeridóLab” e o “Núcleo de Robótica TRC” mostraram como os alunos se envolveram ativamente na criação de soluções para problemas cotidianos e na realização de projetos tecnológicos. A abordagem prática e lúdica desses projetos também gerou um aumento no interesse dos alunos por ciências e tecnologia. O *feedback* positivo de projetos como o “Iniciação Tecnológica como Promotor de Mudança em Sala de Aula” e o “Robótica Educacional 2.0” indicou uma maior motivação e engajamento dos alunos nas atividades.

A implementação de projetos como o “Cultura Maker” e o “Academia Maker” não só beneficiou diretamente os alunos, mas também teve um impacto positivo nas comunidades locais. Muitos projetos resultaram na criação de materiais educacionais e recursos que continuarão a beneficiar a comunidade educacional a longo prazo. A produção de apostilas, livros e apresentações, como visto no “Academia Maker” e no “Núcleo de Robótica TRC”, são recursos fundamentais que poderão ser utilizados por futuras gerações de estudantes e educadores.



Bolsistas do projeto “SeridóLab - Utilizando a cultura maker como ferramenta para construir a tecnologia do futuro” do IFRN

Projetos alinhados a cidades e comunidades sustentáveis



A integração de tecnologias digitais e metodologias ativas, voltadas para o desenvolvimento sustentável de cidades e comunidades, conforme o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11), foi o objetivo dos projetos discutidos neste capítulo. Além de incentivarem a iniciação tecnológica, os projetos propiciaram a sustentabilidade nas comunidades atendidas.

Impacto social e inclusão

Os quatro projetos beneficiaram 1.293 beneficiários em Pernambuco, Minas Gerais, Amazonas e Rio de Janeiro. Os projetos demonstraram como soluções sustentáveis podem enfrentar desafios locais, ao destacar a importância das iniciativas educacionais para melhorar a qualidade de vida das comunidades vulneráveis.

O **Agrotech PLAY!**, realizado pelo Instituto Federal de Pernambuco, atendeu cerca de 340 estudantes em Barreiros, São José da Coroa Grande, Rio Formoso, Sirinhaém e Ipojuca, sendo todos certificados. A iniciativa capacitou jovens de escolas públicas, focando em filhos de pequenos agricultores, quilombolas e indígenas, para ofertar tecnologias de baixo custo no setor agropecuário.

“O projeto impactou os alunos do 8º e 9º ano e também os estudantes do IF que participaram como monitores. Eles passaram a ter uma nova percepção do que é dar aula, especialmente para crianças. Foi um aprendizado para todos. Além disso, alguns dos alunos já tinham um conhecimento teórico sobre *Arduino* ou impressão 3D, mas nunca tinham tido a oportunidade de pôr a mão na massa. O nosso laboratório *maker* permitiu que eles vivessem essa experiência e entendessem o conceito da

cultura *maker*”, explicou o professor do Agrotech PLAY!, Thiago Santos.

O Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, com a **Oficina de Makers**, atendeu 354 pessoas em Juruaia e Muzambinho, todas certificadas. O projeto, alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11), incentivou o interesse pela tecnologia e criou soluções acessíveis, integrando conceitos de sustentabilidade e reciclagem.

“A ideia surgiu pensando que os alunos precisavam adquirir habilidades, principalmente ligadas à criatividade. A sucata oferece uma maneira acessível para todos soltarem a criatividade e entenderem que é possível fazer muitas coisas com materiais simples. A partir dessas criações, eles poderiam incorporar o *Arduino* e dar ‘vida’ ao projeto, como movimentar um carrinho ou acender uma luz de poste”, pontua a professora do Oficina de Makers, Cristina Lopes.

O **Jovem Programador** do Instituto Federal do Amazonas teve um resultado muito bom em Coari, atendendo 432 beneficiários, todos certificados. O projeto, voltado para o contexto amazônico, proporcionou formação em tecnologias e soluções práticas para problemas locais, alinhando-se à sustentabilidade.

“A realidade aqui no Amazonas é totalmente diferente de outras regiões do Brasil. Quando iniciamos o projeto, percebemos que, para os alunos, a tecnologia se resumia a redes sociais, celulares e computadores. Com o projeto, eles começaram a ver que há muito mais possibilidades e que, dentro do município de Coari, existem oportunidades que antes eram intangíveis para eles”, explicou o coordenador do projeto, Hudinilson Yamaguchi.

O **Uso das Tecnologias Digitais Associadas à Programação, Robótica e Cultura Maker** do Instituto Federal Fluminense (IFF) atuou em Itaboraí e Cachoeiras de Macacu, beneficiando 167 estudantes, com 30 certificados. O projeto visou desenvolver habilidades tecnológicas nos anos finais do Ensino Fundamental, utilizando programação, robótica e a cultura *maker* para oferecer a formação cidadã e melhorar os índices educacionais e sociais.

“Fizemos uma série de projetos. Um exemplo é a lixeira automatizada, que abre com um sensor de presença. Temos em andamento o projeto de uma horta automatizada, onde a rega é feita de forma automática, economizando água e mantendo o solo sempre úmido. Nosso foco no *campus* é em energias e sustentabilidade, então estamos sempre desenvolvendo projetos relacionados ao meio ambiente e energias renováveis”, explicou o professor do IFF, Luis Fernando Pimentel.

Iniciativas educacionais para o desenvolvimento sustentável

Esses projetos exemplificam a importância da integração entre educação e sustentabilidade, mostrando que, mesmo diante de desafios, é possível proporcionar o desenvolvimento local e a inclusão social por meio de soluções tecnológicas e sustentáveis.

O projeto Agrotech PLAY! do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) destacou-se pela abordagem inclusiva e sustentável ao fomentar a educação tecnológica entre jovens de pequenas propriedades rurais. Destinado a alunos do oitavo e nono ano do ensino fundamental, filhos de agricultores, quilombolas e indígenas, o projeto contou com uma carga horária de 20 horas semanais e ofereceu cursos focados no desenvolvimento de soluções agrícolas, aproveitando laboratórios de informática e espaços *maker*.



Estudantes do projeto “Oficina de Makers” (IFSULDEMINAS) desenvolvendo pista para testes de carros-robôs

Conduzido pelo Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, a Oficina de Makers demonstrou a força da criatividade e da sustentabilidade na educação tecnológica. Utilizando materiais simples e recicláveis, como sucata e componentes eletrônicos acessíveis, o projeto possibilitou aos alunos a criação de protótipos tecnológicos. O uso de materiais reciclados possibilitou as práticas sustentáveis, demonstrando como a educação pode ser tanto inclusiva quanto ecologicamente responsável.

“Muitas vezes, esses materiais seriam descartados, mas têm um grande valor no processo de aprendizagem. Eles dão vida aos projetos e isso também é uma maneira democrática de garantir que todos os alunos tenham acesso a materiais”, explicou o coordenador do projeto Oficina de Makers, Gustavo Neves.

Já no Instituto Federal do Amazonas (IFAM), o projeto Jovem Programador buscou desenvolver soluções tecnológicas específicas para o contexto amazônico, favorecendo a sustentabilidade local. Entre as iniciativas destacadas, estavam o acompanhamento de colônias de abelhas sem ferrão e a implementação de sistemas de irrigação para mudas de açaí. A abordagem do Jovem Programador demonstrou como a tecnologia pode ser adaptada para atender às necessidades específicas de uma região e contribuir para a melhoria da qualidade de vida das populações vulneráveis.

“Dentro do escopo do projeto, trabalhamos com a irrigação automatizada para mudas de açaí e o monitoramento da qualidade das águas. O sistema de irrigação foi desenvolvido com *Arduino*, devido à importância do açaí na região e o monitoramento das águas focou em analisar parâmetros como pH, oxigênio dissolvido e presença de metais pesados nos igarapés”, afirmou o coordenador do Jovem Programador, Hudinilson Yamaguchi.

O projeto do Instituto Federal Fluminense focou na inclusão de tecnologias digitais e metodologias ativas no ensino fundamental, com ênfase na programação, robótica e cultura *maker*. A proposta procurou evidenciar a transformação que a educação tecnológica pode ter no desenvolvimento local. Ao fortalecer parcerias entre instituições de ensino, governo e comunidade, o projeto demonstrou como iniciativas educacionais podem contribuir para uma comunidade mais forte e sustentável.

Metodologias ativas e tecnologias maker

Os projetos adotaram uma combinação de metodologias ativas e ferramentas tecnológicas para engajar os participantes. A Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) foi uma constante em todos os projetos, garantindo aos alunos uma abordagem prática e que busca a resolução de problemas reais.

A Gamificação também foi utilizada para tornar o aprendizado mais interativo, ao incorporar elementos de jogos no processo educativo. Já o *Design Thinking* incentivou a criatividade e a resolução de problemas de maneira colaborativa, enquanto a Espiral do Conhecimento, aplicada na Oficina de Makers, ajudou na construção de conhecimento por meio de ciclos de prática e reflexão.

Especificamente no projeto Agrotech PLAY!, foi aplicada a técnica de Programação em Pares, que ofertou o trabalho colaborativo no desenvolvimento de soluções tecnológicas. “Além do resultado interno, os recursos do projeto de iniciação tecnológica também têm um impacto externo. Nosso *campus* é agrícola, mas conseguimos criar um movimento de iniciação tecnológica entre nossos estudantes regulares”, ponderou o coordenador do projeto, José Mário de Lemos.

No IFF *campus* Itaboraí, foram empregadas metodologias como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e o Ensino Híbrido, integrando problemas reais e

diferentes formatos de ensino, tanto presencial quanto *online*. Os projetos, com o suporte de computadores e *tablets*, possibilitaram um ambiente de aprendizado acessível, capacitando os participantes a desenvolverem habilidades tecnológicas de forma colaborativa, com ênfase na sustentabilidade.

As ferramentas *Arduino* e *Raspberry Pi* foram amplamente utilizadas na criação de protótipos e projetos de automação, enquanto o uso de *Lego* auxiliou no desenvolvimento de modelos robóticos e no ensino de programação. Plataformas digitais como *Scratch* e *Tinkercad* facilitaram o aprendizado de programação e modelagem 3D e as impressoras 3D permitiram a criação de protótipos físicos. Além disso, atividades desplugadas, sem o uso de computadores, foram importantes para a acessibilidade tecnológica a todos os alunos.



Equipe do projeto “Jovem Programador: Desenvolvendo soluções tecnológicas para os desafios do interior do Amazonas” do IFAM



Equipe do projeto "Oficina de Makers" do IFSULDEMINAS

Cultura maker para transformação social

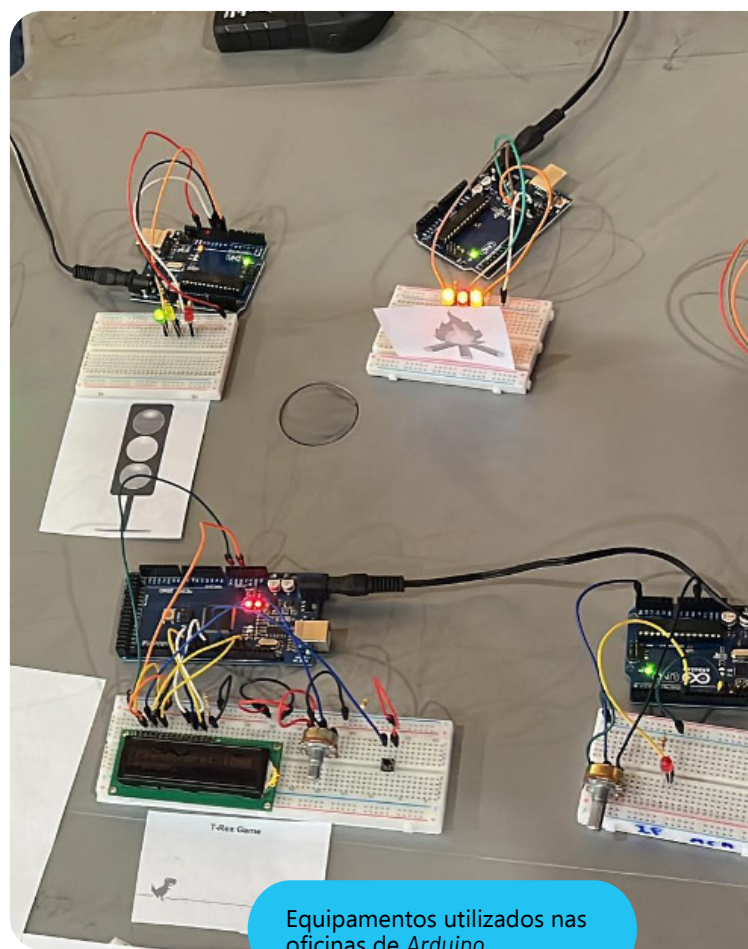
Os projetos enfrentaram dificuldades operacionais e estruturais, mas também obtiveram resultados importantes. O Agrotech PLAY!, do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), lidou com problemas logísticos e de transporte dos estudantes até os *campi*, solucionados por meio de parcerias com as prefeituras, que forneceram transporte. Além disso, a questão da alimentação dos alunos durante as atividades foi parcialmente resolvida com a oferta de lanches pela gestão do *campus*. Apesar dos obstáculos, o projeto conseguiu capacitar os jovens, com foco na implementação de tecnologias de baixo custo no setor agropecuário, promovendo o desenvolvimento sustentável em pequenas propriedades rurais.

A Oficina de Makers, do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, enfrentou desafios relacionados à infraestrutura precária nas escolas e ao transporte limitado. No entanto, com ajustes no cronograma e aumento da carga horária no segundo semestre, o projeto conseguiu superar essas barreiras. No primeiro semestre, atendeu 42% da meta de beneficiários, porém, no segundo semestre, conseguiu engajar mais alunos em Muzambinho e atingir a meta total. Todos os 118 participantes foram certificados, e o projeto não teve evasão, o que é um resultado notável para iniciativas educacionais.

Por outro lado, o projeto Uso das Tecnologias Digitais Associadas à Programação, Robótica e Cultura Maker, do Instituto Federal Fluminense (IFF *campus* Itaboraí), enfrentou desafios operacionais, como a falta inicial de

equipamentos adequados e a assinatura tardia dos Acordos de Cooperação Técnica (ACT) com os municípios parceiros. Isso resultou na certificação de apenas 30 dos participantes.

No entanto, o projeto mostrou que, mesmo com limitações estruturais, é possível oferecer oportunidades de formação tecnológica para jovens em situação de vulnerabilidade social, destacando a importância da perseverança e da adaptação em contextos desafiadores. "Temos muitas ideias e projetos no forno. Nossa maior dificuldade agora é a capacidade de execução, mas, à medida que o *campus* for crescendo, conseguiremos avançar mais e atender às demandas da região. Temos problemas de saneamento e resíduos e o laboratório pode ser essencial para criar soluções automatizadas", pontuou o coordenador do projeto no IFF, Vicente Oliveira.



Equipamentos utilizados nas oficinas de Arduino

Educação tecnológica e o protagonismo feminino



As ações de Iniciação Tecnológica são essenciais para promover a inclusão e a participação feminina nas áreas de ciência e tecnologia, tradicionalmente dominadas pelos meninos. Este capítulo aborda o impacto de sete projetos educacionais realizados em diversas regiões do Brasil, que utilizam metodologias ativas e ferramentas tecnológicas para transformar a educação de meninas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental.

Os sete projetos se destacaram pelo compromisso com a inclusão de meninas em áreas tecnológicas, atendendo ao total de 2.712 beneficiários, dos quais 1315 eram meninas, representando quase 50% do total. Essas iniciativas, realizadas em seis estados do país: Goiás, norte e sul de Minas Gerais, Pará, Piauí, Roraima e Sergipe, preparam as alunas para o futuro e também ajudaram a romper barreiras de gênero em áreas como robótica, programação e cultura *maker*.

O projeto **Educação Tecnológica Baseada em Robótica (PET Robótica)** foi realizado pelo Instituto Federal do Pará (IFPA) em quatro municípios paraenses: Belém, Benevides, Vigia e Ananindeua. Com foco em alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, o projeto atendeu 519 estudantes, dos quais 257 eram meninas, sendo um exemplo de como a inclusão de meninas pode ser transformadora.

“A participação das meninas é uma tendência mundial e as pesquisas históricas mostram o aumento da presença feminina nas práticas de trabalho e ciência. Isso também foi perceptível no projeto PET. Embora não tenha sido inicialmente planejado, o protagonismo das meninas emergiu como uma tendência, com grande interesse na busca por novos conhecimentos. As mulheres conquistam novas frentes de trabalho e isso ficou

evidente aqui”, reforçou o professor do projeto do IFPA, Haroldo Bentes.

O Instituto Federal do Norte de Minas Gerais implementou o projeto **InTec: Iniciação Tecnológica no Contexto de Prototipagem Física por Meios Digitais**, que atendeu alunos em cinco municípios: Montes Claros, São Francisco, Coração de Jesus, Diamantina e São João do Pacuí. Entre os 498 estudantes, sendo 255 meninas, o projeto teve como foco desenvolver habilidades tecnológicas em jovens estudantes, capacitando-os para a Era da Economia 4.0.

No sul de Minas Gerais, o projeto **Education 4.0 Challenge**, coordenado pelo Instituto Federal do Sul de Minas, foi implementado nos municípios de Bordada da Mata, Ouro Fino e Inconfidentes, atendendo 444 estudantes, dos quais 240 eram meninas. A participação feminina se refletiu nos números expressivos e na forma como as meninas se envolveram ativamente nas atividades, mostrando competência e muita empolgação.

“O que percebi nesse projeto mais recente é que houve muito mais interesse por parte das meninas. Elas se destacaram muito! Inclusive, foi um grupo de meninas que venceu o campeonato que realizamos ao final do projeto. Acho que as meninas estão con-



Coordenadora Rejane Araujo do Instituto Federal do Pará participando da 4ª Semana Nacional da Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em Brasília/DF

quistando cada vez mais espaço nessa área de tecnologia”, explicou a coordenadora do projeto do Sul de Minas Gerais, Luciana Faria.

O projeto **NEPeTI: Aplicando a Computação na Educação Básica do Cerrado**, realizado pelo Instituto Federal Goiano, foi executado em quatro municípios do Estado de Goiás: Ceres, Rialma, Rubiataba e Nova América. Dos 395 estudantes beneficiados, 201 eram meninas, reforçando o protagonismo feminino na computação aplicada à educação básica.

“Tivemos, no total, 395 estudantes, com um número maior de meninas atendidas pelo projeto, o que foi bem legal. Temos um projeto alinhado a isso, chamado “Meninas Digitais”, que faz parte das ações do ‘NEPeTI’ e, um dos nossos objetivos, era incentivar meninas a participarem de STEAM. Durante as aulas, sempre buscamos estimular mais as meninas e, além das aulas regulares, conseguimos realizar oficinas com a comunidade, o que foi muito positivo”, pontuou a professora, Firmina Machado.

Implementado pelo Instituto Federal de Roraima, o projeto **Ensino da Lógica de Programação e Raciocínio Matemático Aplicados à Robótica** atendeu 290 estudantes dos anos finais do ensino fundamental, sendo 121 meninas. Realizados nos municípios de Bonfim, Amajari e Boa Vista, o programa teve como um dos objetivos democratizar o acesso à tecnologia educacional e incentivar a participação das meninas na ciência e tecnologia.

“O que precisamos fazer é incentivar essas meninas, que tiveram uma introdução à tecnologia, para que elas possam continuar e persistir nessa área. Sabemos que, ainda hoje, a maioria dos profissionais de tecnologia são homens. Como mulher, eu me sinto motivada a incentivar a participação feminina e fiquei contente em ver muitas meninas participando. Precisamos incentivar mais a participação feminina na tecnologia, que ainda é predominantemente masculina”, ponderou a coordenadora do projeto, Karla Machado.

No Instituto Federal de Sergipe (IFS), o projeto **Aprendiz 4.0** se destacou pela interessante participação feminina na iniciação tecnológica. Implementado



Coordenadora e bolsista do projeto “Aprendiz 4.0” do Instituto Federal de Sergipe em evento de divulgação

em escolas e centros de tecnologia em Aracaju, Lagarto e Nossa Senhora do Socorro, o projeto teve 153 certificados, sendo 83 meninas. A iniciativa, direcionada para estudantes do ensino fundamental, teve o objetivo de introduzir o pensamento computacional por meio do ensino da programação para aplicativos.

“É gratificante ver a evolução deles e o fato de que algumas alunas do curso entraram no IFS e estão seguindo na área de redes e automação industrial. Outras alunas também estão participando do IFS agora. Isso é gratificante, especialmente porque muitas mulheres não têm interesse em computação. A área de tecnologia é muito masculina e é interessante ver o interesse das meninas”, ressaltou a monitora do IFS, Larissa Barreto.

Ofertado pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI), o projeto **EduBot - Uma nova abordagem de ensino - aprendizagem, por meio das metodologias ativas no ensino da Robótica Educacional** contribuiu para uma extensa participação de alunas em áreas como Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEAM) por meio da educação tecnológica. O programa foi implementado em Teresina, Piauí e envolveu 356 estudantes, sendo 158 meninas.

Importância e repercussão dos projetos

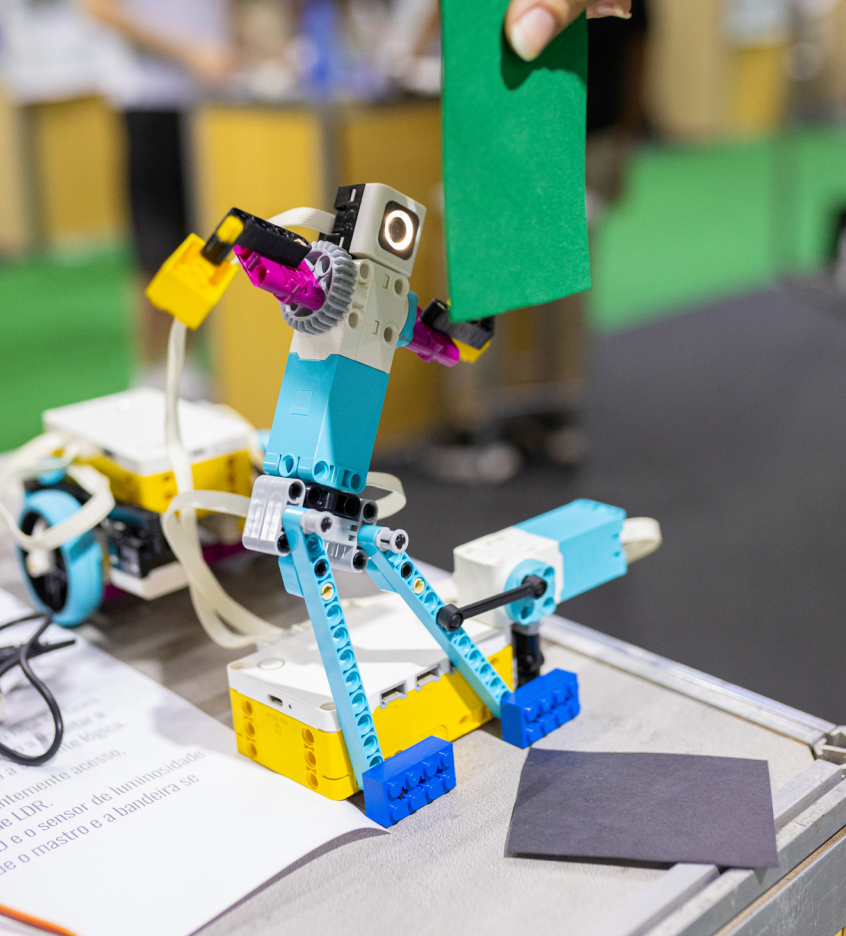
Os projetos de educação tecnológica baseados em robótica, cultura *maker* e abordagem STEAM também geraram resultados bastante positivos nas escolas públicas do Brasil em que foi realizado. As iniciativas facilitaram o desenvolvimento de competências tecnológicas e incentivaram a criatividade e a resolução de problemas reais dos estudantes e, também, dos integrantes das equipes participantes, como os coordenadores, professores, bolsistas, monitores e voluntários.

No projeto desenvolvido pelo Instituto Federal do Pará (IFPA), a interação entre alunos e bolsistas do projeto foi um diferencial. As atividades em equipe, como oficinas e palestras, criaram um ambiente de inovação pedagógica, onde os alunos eram constantemente estimulados a participar de processos criativos. A troca de conhecimentos entre bolsistas e estudantes beneficiou ambos os grupos, fortalecendo o aprendizado e gerando uma dinâmica de ensino colaborativa.

O projeto InTec, conduzido pelo Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), destacou-se pela capacitação dos alunos em ferramentas digitais e técnicas de prototipagem física, preparando-os para o contexto da economia 4.0, comprovando o engajamento e a produtividade das metodologias aplicadas. “A partir do momento em que eles conhecem e interagem com essa tecnologia, o horizonte deles se abre. Mesmo que, às vezes, não consigam ter acesso imediato a equipamentos de alta *performance*, só o fato de saberem que a tecnologia existe e está ao alcance deles já muda completamente a perspectiva desses alunos”, pontuou o coordenador de extensão do IFNMG *campus* Montes Claros, Mário Silveira.

Já o projeto Education 4.0 Challenge, do Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), teve um impacto interessante ao capacitar os alunos de diversas escolas estaduais para desenvolverem soluções tecnológicas aplicáveis a problemas reais. O efeito positivo foi evidenciado na apresentação de projetos em eventos científicos, contribuindo para a disseminação das boas práticas e resultados obtidos ao longo da iniciativa.





“

“Quando surgiu a oportunidade de melhorar as habilidades tecnológicas, ficamos empolgados. Ganhamos um Prêmio de Transformação e adquirimos *kits* de robótica. Foi uma oportunidade excelente para os alunos e eles aproveitaram muito. As meninas vencedoras, por exemplo, vieram de um distrito rural e tinham pouco acesso à internet. No entanto, elas se destacaram, e agora a internet na região melhorou bastante”, pontuou a professora, Sílvia Helena.

”

Outro projeto de grande relevância foi o NEPeTI, do Instituto Federal Goiano (IF Goiano), que desenvolveu o pensamento computacional em estudantes de escolas do Vale do São Patrício. A criação de materiais didáticos específicos, aliados ao suporte dado aos professores, permitiu que o ensino de computação continuasse, mesmo entre docentes que não tinham formação especializada na área.

Em Roraima, o projeto focado no ensino da lógica de programação aplicada à robótica ofereceu avanços nas competências digitais dos alunos e no estímulo ao raciocínio lógico. Além disso, o projeto resultou na formação de um grupo de estudos de robótica e na criação de um laboratório *maker*, ampliando as oportunidades de aprendizado prático dentro do *campus*.

O Projeto Aprendiz 4.0, realizado pelo Instituto Federal de Sergipe (IFS), também teve um bom resultado, destacando-se pelo envolvimento da comunidade escolar. As reuniões com os pais, além de fortalecerem os laços entre escola e família, contribuíram para um maior engajamento dos estudantes nas atividades, promovendo inclusão digital e melhorando o desempenho acadêmico.

O Projeto EduBot, implementado pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI), teve um impacto importante ao capacitar estudantes de áreas com baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). O projeto permitiu que os alunos desenvolvessem soluções tecnológicas para problemas reais de suas comunidades, levando a robótica educacional a regiões periféricas e proporcionando oportunidades de crescimento educacional e social.



Coordenadora Karla Machado e estudantes atendidos do estado de Roraima



Coordenadora Luciana Faria e bolsistas do projeto "Education 4.0 Challenge" do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais participando da 3ª Semana Nacional da Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em Brasília/DF

Metodologias ativas na aprendizagem maker

Os projetos de educação tecnológica baseados em robótica, abordagem STEAM e cultura *maker*, destinados a alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, apresentaram uma diversidade de metodologias ativas e ferramentas tecnológicas para oportunizar a participação dos estudantes.

Entre as metodologias ativas mais recorrentes, se destacou a Aprendizagem baseada em problemas e a Aprendizagem baseada em projetos, utilizadas em praticamente todos os projetos, como estratégias que incentivam os alunos a resolver problemas práticos e desenvolver protótipos reais. Gamificação, Aprendizagem por grupos e *Design Thinking* também aparecem como abordagens importantes, que favoreceram o trabalho colaborativo e a aplicação de conceitos de maneira lúdica e criativa.

"Desde o primeiro contato com a tecnologia até o final, pudemos observar uma grande transformação. Temos alguns exemplos de escolas que, após a conclusão do projeto, conseguiram adquirir impressoras 3D. Agora, essa tecnologia faz parte do dia a dia dos alunos e isso é muito importante. Vê-los manipular as ferramentas tecnológicas com autonomia, criar protótipos e até mesmo realizar cortes ou impressões, trouxe uma sensação de realização para eles. Esse tipo de experiência amplia os horizontes e também influencia na formação do ideal de futuro desses jovens", reforçou o monitor do projeto do Norte de Minas Gerais, Francisco Neto.

Em alguns projetos, como o InTec e o Aprendiz 4.0, foram incorporadas metodologias mais avançadas, como Sala de aula invertida, Ensino híbrido e Rotação por estações, que ampliam a flexibilidade e personalização do aprendizado. As ferramentas tecnológicas empregadas incluem uma variedade de recursos digitais e físicos. Entre os materiais mais utilizados, estão os computadores (*desktops* ou *notebooks*), fundamentais para a execução de atividades práticas.

Outros recursos populares são o *Arduino*, amplamente aplicado em robótica, e plataformas de simulação como *Tinkercad* e *Scratch*, que facilitam o aprendizado de programação e eletrônica. Tecnologias como impressoras 3D e *Raspberry Pi* também foram usadas para a criação de protótipos. Projetos como o InTec inovaram ao introduzir tecnologias imersivas, como óculos de realidade virtual e ferramentas de prototipagem digital, como caneta 3D, *Netfabb* e *Cura 3D*.

"O maior aprendizado foi ver como conseguimos disseminar o conhecimento e, ao mesmo tempo, observar o impacto positivo que isso teve. Por exemplo, temos vídeos de estudantes que, inicialmente, tinham dificuldades em disciplinas básicas e não se interessavam por elas, mas, graças ao projeto, começaram a se envolver mais. Eles esperavam ansiosos pelos dias das aulas, e, nesse momento, aprendiam matemática e outras disciplinas sem perceber. Um exemplo prático foi a regra de três, que eu tive que revisar para ensinar,

e, com isso, também ampliei meu repertório”, ressaltou o coordenador do projeto do IF Goiano, Adriano Braga.

Os projetos também resultaram em uma forte produção de materiais acadêmicos e tecnológicos. Artigos, TCCs, videoaulas, apostilas, e *ebooks* foram alguns dos produtos desenvolvidos. Por exemplo, o Projeto NEPeTI gerou videoaulas, artigos e planos de aula, enquanto o Projeto Education 4.0 Challenge resultou em apostilas e *slides*.

Democratizando o acesso à educação tecnológica

O projeto do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais enfrentou desafios com a alta taxa de evasão de 114 alunos, acentuada pela situação de vulnerabilidade social. No entanto, a equipe do projeto conseguiu contornar essa dificuldade implementando dinâmicas presenciais que aumentaram o engajamento e a participação dos estudantes. Além de enfrentar e superar a evasão, o projeto capacitou as alunas no uso de tecnologias digitais e abriu portas para carreiras em áreas *STEAM*. As 384 certificações emitidas e o resultado observado reafirmam a importância da inclusão de meninas em projetos tecnológicos, incentivando uma sociedade mais equitativa e oferecendo novas oportunidades para o futuro.

No Sul de Minas Gerais, o Education 4.0 Challenge, também enfrentou seus próprios desafios, mas obteve resultados muito positivos. O projeto despertou o interesse das meninas pelo universo tecnológico e também produziu materiais acadêmicos, como uma apostila, um artigo científico e *slides*. Os produtos foram apresentados em eventos de destaque, como a 15ª Jornada Científica do IFSULDEMINAS e a 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

O projeto do Instituto Federal Goiano enfrentou desafios relacionados à falta de familiaridade de alguns professores com a programação em blocos e à resistência de algumas escolas em adotar o projeto. Os obstáculos foram superados com treinamentos virtuais e visitas presenciais de bolsistas, além de reuniões que demonstraram os benefícios da iniciativa. O projeto demonstrou a importância de levar a iniciação tecnológica a escolas públicas, em regiões rurais e economicamente vulneráveis. Ao introduzir conceitos de computação e programação, o



Equipe do projeto “Ensino da lógica de programação e raciocínio matemático aplicados à robótica para alunos dos anos finais do ensino fundamental do estado de Roraima”

projeto ampliou as possibilidades educacionais dos alunos a sonhar com um futuro mais promissor.

Em Roraima, o projeto desenvolvido pelo Instituto Federal do *campus* Avançado Bonfim, criou o Laboratório de Educação Tecnológica Aplicada (LABTEC) com um espaço para o desenvolvimento das competências tecnológicas dos alunos interessados em robótica educacional. O LABTEC evoluiu a partir das atividades do projeto e continua a incentivar a criatividade e a autonomia dos alunos. Além do laboratório, o projeto teve um impacto esperançoso nas cerimônias de encerramento, onde os alunos apresentaram suas soluções criativas para pais, responsáveis e gestores escolares.

O Aprendiz 4.0, do Instituto Federal de Sergipe, enfrentou o desafio de fornecer acesso à formação tecnológica gratuita e de qualidade para estudantes de zonas rurais. O projeto superou esse desafio ao possibilitar o acesso a tecnologias e laboratórios que antes eram inacessíveis para muitos. Além de impactar a formação técnica dos estudantes, o projeto incentivou o interesse por cursos técnicos em informática e colaborou com o acesso à tecnologia. Muitos alunos, que anteriormente não tinham a oportunidade de interagir com tecnologias, agora têm acesso a novas oportunidades educacionais.

“Ter acesso à tecnologia de forma adequada é muito importante, especialmente porque os alunos têm acesso a celulares e redes sociais, mas muitas vezes falta conhecimento básico de informática. A prática de infor-

mática, como programação, é essencial para o desenvolvimento dos alunos. Observamos uma melhoria na prática de informática e no acesso aos computadores da unidade de ensino. A parceria com o projeto foi muito gratificante e vimos um retorno positivo na prática e no acesso à tecnologia”, esclareceu o professor do projeto de Sergipe, Rafael Lima.

No Pará, o projeto de Educação Tecnológica, que se concentra em robótica, abordagem *STEAM* e cultura *maker*, apresentou diversos desafios e, ao mesmo tempo, superações importantes. Entre os principais êxitos do projeto está a realização de um evento no ginásio do IFPA *campus* Belém, onde 18 projetos desenvolvidos pelos alunos foram apresentados e premiados. A inclusão tecnológica mostrou que a iniciativa teve um desempenho fundamental tanto na vida dos estudantes quanto na comunidade educacional, estimulando o interesse de prefeituras em adotar a abordagem como política pública.

“Acho isso um ponto positivo, porque ampliou os horizontes desses alunos e também dos próprios professores. Muitos se interessaram até em fazer uma pós-graduação na área de educação tecnológica. Surgiu a possibilidade de o IFPA ofertar uma pós-graduação para esses professores”, declarou a coordenadora do projeto do IFPA, Rejane Araujo.

Já no Instituto Federal do Piauí, o EduBot alcançou 282 certificações, mas também enfrentou desafios, incluindo a evasão de estudantes, em parte devido à falta de transporte adequado para alguns beneficiários. Para contornar esses problemas, a equipe do projeto envolveu pais e responsáveis e disponibilizou reuniões de conscientização sobre a importância da participação. O projeto também incentivou as crianças a combinar o aprendizado com a preparação para futuras capacitações em tecnologia.

“

“Como os alunos da rede estadual, muitas vezes são de áreas periféricas e, de certa forma, não têm o primeiro contato com tecnologias, isso vem para eles como uma novidade. E acaba atraindo realmente muito o olhar das crianças, pois as atividades nas escolas geralmente não incluem essas atividades extras de tecnologia e robótica. O Edubot, para eles, vem como uma introdução a essa nova tecnologia e também pode inspirá-los para um futuro na área”, explicou o monitor do Piauí, Pedro Henrique.

”



Estudantes atendidos do projeto do estado do Pará



Rede Federal, escolas, secretarias e comunidade: as parcerias do sucesso



A integração entre a Rede Federal de Educação, escolas, secretarias de educação e a comunidade foi fundamental para o resultado de inúmeros projetos tecnológicos e educacionais. Ao fortalecer essas parcerias, foi possível transformar a realidade educacional e ampliar as oportunidades de formação para estudantes de diversas regiões do Brasil. Os projetos demonstraram resultados impactantes ao oferecer a inclusão e o desenvolvimento de competências tecnológicas. A seguir, abordaremos sete projetos que ilustram a importância dessas parcerias.

Alcance e inclusão

A robótica educacional destacou-se como uma abordagem inclusiva para a iniciação tecnológica em escolas públicas do Brasil. Os Institutos Federais, em parceria com escolas municipais e estaduais, viabilizaram o ensino de programação e robótica para estudantes do ensino fundamental e médio, com resultados importantes. Nos sete projetos, foram beneficiados 2.608 estudantes de escolas públicas em municípios de 6 estados: Acre, Goiás, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Rondônia e Santa Catarina.

O **TecnoMaker 4.0**, desenvolvido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), representou uma importante iniciativa de parceria entre a instituição e as comunidades de Rio Grande e São José do Norte, no estado do Rio Grande do Sul. O projeto buscou ofertar a iniciação tecnológica para estudantes do ensino fundamental, atendendo diretamente 413 alunos de escolas públicas, dos quais 341 foram certificados ao final das oficinas.

“Esse projeto foi muito importante para as crianças que participaram. Muitas delas nunca tinham tido contato com tecnologias como *notebook*, *Arduino*, ou impressão 3D. Foi notável como elas se surpreenderam com essas ferramentas. Algumas até achavam que o *notebook* funcionava como um celular e tentavam clicar na tela.

Pudemos apresentar a elas novas possibilidades, o que foi uma grande porta de entrada para o mundo da tecnologia. Alguns alunos, inclusive, se interessaram em ingressar no IFRS por causa do projeto”, explicou o monitor do projeto do IFRS, Vinícius Dácio.

Coordenado pelo Instituto Federal de Rondônia (IFRO), o projeto **Ensino de Programação com Robótica Educacional Lego para Alunos do Ensino Fundamental das Escolas Municipais Rurais**, do município Ji-Paraná, destacou uma iniciativa de parceria entre a instituição e as escolas rurais da região. Com o objetivo no desenvolvimento tecnológico, o programa atendeu a 335 alunos, sendo todos certificados.

Em Santa Catarina, o projeto **Iniciação Tecnológica e Cultura maker utilizando Linguagem de Programação Visual aplicada ao ensino**, desenvolvido pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), sobressaiu como uma iniciativa capaz de incentivar a inclusão digital e a educação tecnológica em três municípios: Araquari, Joinville e São Francisco do Sul. Com um total de 310 beneficiários, sendo 283 certificados, o programa propôs levar o conhecimento em programação e robótica para alunos em situação de vulnerabilidade social.

Também em Santa Catarina, o projeto **Metodologias Ativas de Aprendizagem para Iniciação Tecnológica no Oeste Catarinense**, desenvolvido pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), buscou ofertar o acesso à tecnologia e à educação de qualidade em duas cidades do oeste catarinense: São Miguel do Oeste e Descanso. Com a participação de 363 beneficiários, sendo 311 certificados, o projeto foi realizado tanto nas dependências do IFSC, quanto nas escolas parceiras.

“O *campus* São Miguel do Oeste não tinha kits de robótica antes, mas agora tem, assim como impressoras 3D. Uma das ações que realizamos foi a aplicação de meliponicultura com impressão 3D, algo que pode potencializar a economia local, como a produção de abelhas. Isso só foi possível graças à infraestrutura adquirida por meio do edital. Parte do recurso é destinada a bolsas para alunos monitores e professores, mas a outra metade vai para a infraestrutura”, reforçou o coordenador do projeto do IFSC, Kal-El Basílio Brito.

Já o **Programa Sabará**, desenvolvido pelo Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), foi uma iniciativa que teve o objetivo de oferecer a inclusão digital e a educação tecnológica em dois municípios mineiros: Sabará e Belo Horizonte. Com um total de 470 beneficiários atendidos, em que 358 foram certificados, o projeto atendeu a uma demanda crescente por formação técnica e em contextos de carência social.

“Temos uma parceria muito forte com a Secretaria Municipal de Educação de Sabará. Recebemos muito apoio da Secretaria para divulgar o projeto e para ter o suporte necessário para executá-lo. Essa parceria também é feita de pessoas. As pessoas são o pilar do nosso projeto, com todo o envolvimento da comunidade. É muito legal quando temos essa sinergia, e podemos ver que estamos causando um impacto muito positivo na sociedade”, enfatizou o professor do projeto, Rodrigo Murofushi.

O projeto **IFMaker Uruaçu: Inclusão, Criatividade e Inovação**, realizado pelo Instituto Federal de Goiás (IFG), foi uma iniciativa que ofertou a educação tecnológica e a cultura *maker* nos municípios de Uruaçu, Cidade Ocidental, Brasília, São Paulo e outros. Com um total de 364 beneficiários, todos certificados, o projeto se destacou pela abordagem inclusiva, especialmente voltada para estudantes em situação de precariedade social.



Estudantes atendidos do projeto “Metodologias Ativas de Aprendizagem para Iniciação Tecnológica no Oeste Catarinense” do IFSC

“O que precisávamos fazer era adaptar a realidade de cada escola. Queríamos ir para a escola e que a escola também viesse até o instituto. Conversamos com a direção, a proposta foi aprovada e organizamos um calendário. Algumas vezes, não tínhamos transporte disponível e tínhamos que improvisar, mas o trabalho foi colaborativo. Participamos das eletivas das escolas e os alunos se envolveram bastante”, explicou a coordenadora do projeto do IFG, Renatha da Cruz.

No Acre, o projeto **Programando meu primeiro robô**, desenvolvido pelo Instituto Federal do Acre (IFAC), foi uma iniciativa que ofertou a iniciação tecnológica entre estudantes do ensino fundamental em três municípios: Bujari, Porto Acre e Rio Branco. Com um total de 353 beneficiários atendidos, dos quais 338 foram certificados, o projeto garantiu que os alunos tivessem acesso a infraestrutura adequada e recursos tecnológicos.

“A maioria dos alunos não tinha contato com eletrônica ou robótica, então foi muito proveitoso ver a empolgação deles. As oficinas eram práticas e conseguimos marcar a vida dessas crianças e adolescentes”, contou o coordenador do projeto do IFAC, William Maia.



Coordenador Marco Antonio Torres Rojas do Instituto Federal Catarinense apresentando pitch no evento Educa Mundo 4.0, em Vitória/ES

“

“Ministramos minicursos nas escolas, com 20 horas de duração, sobre *Arduino*, *Lego* e impressão 3D. Foi muito importante para as escolas da nossa região, como Araquari, Joinville e São Francisco do Sul. Vimos de perto a realidade dessas escolas, que muitas vezes não tinham laboratórios ou equipamentos adequados. O material que conseguimos nos permitiu levar o conhecimento técnico e tecnológico aos alunos”, destacou o coordenador do projeto do IFC, Marco Antonio Rojas.

”



Metodologias ativas e tecnologia de ponta

Os projetos de iniciação tecnológica em escolas públicas utilizaram uma variedade de metodologias ativas para engajar os alunos de forma prática e dinâmica. Entre elas, a aprendizagem baseada em problemas (ABP) se destacou ao permitir que os estudantes aplicassem conhecimentos teóricos por meio das tecnologias como *Arduino*, *Tinkercad* e impressoras 3D para criar protótipos e soluções.

A aprendizagem baseada em projetos também foi amplamente empregada, incentivando os alunos a desenvolverem projetos integrados a ferramentas tecnológicas, como *Scratch*, *Lego* e kits de robótica. A gamificação foi outra metodologia importante, que introduziu elementos de jogos nas atividades para aumentar o engajamento dos alunos, que usaram computadores, *Raspberry Pi* e atividades desplugadas.

“Agora estamos desenvolvendo materiais didáticos mais robustos para trabalhar com *Arduino*. Um diferencial do programa é proporcionar aos alunos contato com ferramentas adequadas para a faixa etária deles, o que é uma oportunidade única. É muito bonito ver alunos que nunca pensaram em trabalhar com tecnologia se apaixonando por ela. Muitos acabam se identificando com a área e seguem esse caminho”, esclareceu o professor do projeto, Rodrigo Murofushi.

A aprendizagem em grupos também foi inserida e favoreceu a colaboração e o trabalho em equipe, com o uso de materiais como *Arduino*, impressoras 3D e *Lego*, enquanto os estudos de caso e o ensino híbrido facilitaram o processo de ensino-aprendizagem, combinando atividades presenciais e remotas com o suporte de ferramentas digitais, como CNCs. As metodologias, aliadas a tecnologias de ponta, ofereceram uma experiência educacional inclusiva para que os estudantes desenvolvessem habilidades essenciais para o futuro acadêmico e profissional dos jovens.

Resultados e impacto social

Os projetos resultaram em produtos como apostilas, videoaulas e apresentações em eventos acadêmicos. No entanto, o impacto mais profundo foi na formação dos estudantes, que adquiriram competências como pensamento crítico, criatividade e colaboração. Muitos alunos das escolas municipais conseguiram continuar os estudos nos Institutos Federais, motivados pela experiência transformadora proporcionada pelos projetos.

Apesar dos desafios enfrentados pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), o legado do TecnoMaker 4.0 se estendeu além da formação dos alunos. Os recursos adquiridos para o projeto contribuirão para a estruturação do Centro de Integração Tecnológica (CITec) do IFRS, que servirá como um laboratório *maker*. Este centro apoiará futuros projetos de ensino e pesquisa, além de ofertar capacitações, aos docentes, em tecnologias educacionais.

“Foi uma experiência incrível porque vimos que muitos alunos tinham grande potencial, mas não tinham tido a oportunidade de explorar isso. Nas escolas, enfrentamos dificuldades como falta de infraestrutura e internet, mas a vontade de aprender dos alunos era impressionante. A maioria estava muito interessada e aproveitou ao máximo a oportunidade. Foi emocionante ver o quanto isso fez diferença na vida deles, especialmente porque muitas dessas escolas estão em regiões pobres. Sinto que realmente fizemos a diferença no futuro de algumas dessas pessoas”, declarou a monitora, Manuela Hostim.

A experiência oferecida pelo IFRO proporcionou um ambiente de aprendizado colaborativo, onde os alunos puderam desenvolver habilidades importantes, como trabalho em equipe, resolução de problemas e pensamento crítico. O projeto resultou ainda na produção de um artigo, contribuindo para a divulgação do conhecimento e a valorização das práticas educacionais tecnológicas.

Embora os desafios enfrentados, como a falta de salas de informática e problemas de transporte, os resultados do IFC foram muito positivos. Os alunos mostraram grande empolgação e envolvimento nas atividades, com aproximadamente 70% conseguindo realizar as tarefas de forma independente. A iniciativa também resultou na produção de apostilas, artigos e

slides que documentam as experiências e soluções desenvolvidas durante o projeto.

Já o projeto do IFSC, ainda que não tenha chegado a todos os municípios planejados, atingiu as expectativas. A iniciativa oportunizou a formação de multiplicadores, que atuarão nas atividades de iniciação tecnológica na região. O projeto resultou na produção de apostilas e artigos, que contribuíram com a valorização das práticas educacionais.

“A questão do transporte foi desafiadora, mas conseguimos ajustar. Temos quatro escolas com anos finais e duas no interior, que também participaram do projeto. Os alunos do interior eram muito assíduos, adoravam ir ao Instituto. O projeto despertou a curiosidade dos alunos, especialmente na área de tecnologia. Foi muito proveitoso e acredito que esse tipo de parceria deve continuar. É algo muito válido para o desenvolvimento dos alunos”, ressaltou a diretora de ensino fundamental, Vania Forgiarini.

Os resultados do Programa Sabará também superaram as expectativas iniciais, atingindo a meta de 470 alunos atendidos. O programa resultou ainda na ampliação de parcerias, especialmente com a Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais e um aumento na procura por cursos técnicos em informática no IFMG-Sabará.

“O impacto do projeto foi visível. Notamos um aumento no interesse pelos cursos de tecnologia, especialmente os cursos técnicos. Aqui em Sabará, temos três cursos técnicos: Eletrônica, Informática e Administração. Geralmente, o curso de Administração tem mais procura, mas após o projeto, o curso de Informática teve um equilíbrio na procura. Acreditamos que o projeto influenciou muito nisso”, pontuou o coordenador do projeto do IFMG, Carlos Alexandre Silva.

Em Goiás, o IFMaker Uruaçu, por meio do Instituto Federal de Goiás (IFG), se destacou por não ter registrado evasão entre os alunos, o que demonstrou o alto nível de engajamento e interesse nas atividades propostas. O projeto mostrou como a colaboração entre a Rede Federal, escolas, secretarias e a comunidade pode criar oportunidades e oportunizar a inclusão e o avanço na educação tecnológica.

“O projeto Meninas Cientistas entrou em escolas na periferia de Uruaçu, oferecendo algo novo para os alu-

Robótica como ferramenta de inclusão social

nos, que teve um resultado positivo. Com o suporte do projeto, recebemos um *kit* do Governador este ano, o que ajudou a solidificar as oficinas de robótica. Muitos alunos quiseram participar e isso deixou um legado na escola”, explicou o monitor do projeto do IFG, Bruno Assunção.

Já no Acre, apesar de ter havido alguns atrasos no início da capacitação devido a problemas de agendamento de transporte escolar, os alunos se mantiveram bastante animados durante as oficinas. Os resultados do projeto do IFAC foram positivos, com a meta de 361 alunos quase alcançada, atingindo 98% da expectativa. A capacitação envolveu atividades práticas que despertaram o interesse dos alunos.

“O material que usamos foi o *Lego* e minha experiência anterior foi com *Arduino*. Foi uma mudança, mas como já tinha uma ideia de como funcionava, foi mais fácil para mim. Minha dupla tinha contato apenas nas aulas do projeto e a metodologia foi muito boa para nós”, contou o aluno beneficiário do 8º ano do ensino fundamental, Markus Almeida.

Esses projetos comprovam o potencial da robótica educacional como uma ferramenta poderosa para a inclusão social. Ao capacitar estudantes de escolas públicas, especialmente em regiões de vulnerabilidade, essas iniciativas estão não apenas preparando jovens para o futuro, mas também incentivando-os a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades. A robótica educacional, portanto, vai além da sala de aula, transformando vidas e promovendo a cidadania ativa.

O Projeto TecnoMaker 4.0 mostrou como parcerias entre instituições de ensino e comunidades podem gerar impactos positivos na educação, mesmo diante de desafios. Para conter os efeitos das enchentes e da evasão, enfrentados pelo *campus*, foram programadas novas turmas, com o objetivo de efetivar o trabalho realizado com os alunos. A experiência adquirida e os resultados alcançados demonstraram o potencial transformador da educação tecnológica na formação de jovens em situação de vulnerabilidade social.

“Vários alunos se destacaram, principalmente de escolas em regiões carentes. Tivemos, inclusive, alunos imigrantes do Haiti e da Venezuela, que também se empolgavam e se destacavam. Isso me deixou muito feliz, ver que tinham essa competência. Ao montar o material, eu pensava que eles teriam dificuldades, mas o resultado foi surpreendente. E o apoio que receberam foi fundamental para o sucesso deles”, pontuou o coordenador do projeto do IFRS, Marco Antonio Rojas.

Os resultados do projeto “Ensino de Programação com Robótica Educacional LEGO para Alunos do Ensino Fundamental das Escolas Municipais Rurais” foram ótimos, com uma adesão total dos participantes, sem registros de evasão. A parceria entre o IFRO e as escolas municipais de Ji-Paraná expressou como a colaboração entre instituições públicas podem transformar a realidade educacional e democratizar o acesso à tecnologia, especialmente em áreas rurais.

Os alunos envolvidos no projeto do Instituto Federal Catarinense (IFC), tanto do nível médio quanto superior, desenvolveram habilidades, como comunicação e trabalho em equipe. Além disso, a visibilidade



Bolsista do Instituto Federal do Rio Grande do Sul representando o projeto “TecnoMaker 4.0” em evento de divulgação

da iniciativa foi ampliada por meio de eventos e troca de experiências com outros *campi*, que contribuíram para a construção de uma rede de colaboração e aprendizado entre instituições de ensino.

Para o IFSC, as ações do projeto estão institucionalizadas, garantindo a continuidade e expansão para outros municípios. A equipe do IFSC está reorganizando os cursos e planejando novas ações de iniciação tecnológica, com o objetivo de atender um número ainda maior de escolas e alunos.

“Percebemos que algumas escolas estaduais tinham kits de robótica semelhantes aos nossos, mas muitos deles estavam guardados e acumulando poeira, pois os professores não sabiam como utilizá-los. Manusear esses kits requer treinamento, e às vezes os professores nem sabem onde buscar esse conhecimento. Por isso, elaboramos um curso de capacitação. O curso teve sessenta e seis horas, abordando programação, mecânica, física para robótica e *Arduino*. Foi muito satisfatório e alguns professores já estão aplicando o que aprenderam em sala de aula, usando *Arduino* em suas aulas”, ponderou o coordenador do projeto do IFSC, Kal-El Basílio Brito.

Atingindo uma meta de 470 alunos atendidos pelo Programa Sabará, o IFMG conquistou uma medalha de bronze na Olimpíada Brasileira de Robótica na modalidade teórica em 2023. A conquista colocou o IFMG entre as 10 melhores instituições do estado de Minas Gerais, o que demonstra a qualidade do ensino oferecido.

“Ter recurso é importante, ter recurso para bolsa é importante, ter infraestrutura é importante, mas a gente não conseguiria executar nada disso se não houvesse toda essa comunidade envolvida, que são as pessoas no projeto Sabará, sejam colaboradores externos, servidores, os nossos alunos, os próprios alunos do IFMG. Porque o trabalho que os monitores desempenham dentro do programa Sabará é fenomenal”, disse o professor do projeto, Rodrigo Murofushi.

Pelo IFG, o IFMaker Uruaçu capacitou estudantes, servidores e a comunidade em tecnologia, programação e robótica, ampliando o contato dos alunos da educação pública com a cultura *maker*. Além disso, o projeto estabeleceu parcerias com instituições de ensino e secretarias

de educação na divulgação da educação profissional, científica e tecnológica para atrair mais estudantes para as áreas de tecnologia.

No Acre, o projeto do IFAC mostrou como as parcerias entre a Rede Federal, escolas e comunidades podem transformar a educação e oferecer, aos alunos, as ferramentas e conhecimentos necessários para se destacarem em um mundo cada vez mais tecnológico. A iniciativa representou um passo importante na construção de um futuro mais inclusivo para a educação no Acre.



Estudantes certificados no projeto “Programando meu primeiro robô” do Instituto Federal do Acre



Coordenadora e bolsista do projeto “IFMaker Uruaçu: inclusão, criatividade e inovação” do IFG

A robótica e a programação ganham cena na realidade das escolas atendidas



Diversos projetos desenvolvidos por Institutos Federais em parceria com escolas públicas mostraram resultados positivos no ambiente escolar que promoveram o desenvolvimento tecnológico entre os estudantes. A seguir, sete iniciativas de diferentes Institutos Federais brasileiros mostram o impacto da robótica e programação no aprendizado e desenvolvimento de habilidades dos alunos.

Impacto em números

Os sete projetos a seguir atenderam cerca de 2.285 estudantes em escolas públicas de diversos estados do Brasil, sendo Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Paraná e Rio Grande do Sul. Destes, aproximadamente, 2.159 foram certificados ao concluírem as atividades. A integração dessas tecnologias no currículo escolar, oferecendo aos alunos oportunidades de aprendizado e desenvolvimento em um ambiente cada vez mais tecnológico.

O projeto **Letramento em Programação Scratch e Robótica LEGO**, realizado pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), levou a robótica e a programação para o centro das atividades educacionais em três municípios capixabas: Barra de São Francisco, Águia Branca e Mante-nópolis. A Iniciativa permitiu uma base em programação e robótica para 150 alunos, certificando 114 deles, além de demonstrar a importância de manter a comunicação aberta com a comunidade e os parceiros.

“O equipamento de robótica é algo considerado caro e para você ter um curso de programação e robótica, você precisaria ir para uma cidade maior, como Colatina ou

Governador Valadares. A gente conseguiu trazer isso para o interior e para esses alunos que são mais carentes, que dificilmente teriam acesso a esse tipo de conteúdo, se não fosse por uma ação do Ifes e do edital de incentivo à computação, à programação e à robótica da Setec”, pontuou o professor do projeto no Ifes, Heyder Ramos.

Com o objetivo de integrar a robótica e a programação ao cotidiano escolar, o projeto **Ensino de Robótica Aplicada utilizando Aprendizagem Baseada em Problemas**, desenvolvido pelo Instituto Federal Goiano (IF Goiano), levou a educação tecnológica para a educação em três municípios goianos: Urutaí, Pires do Rio e Orizona. A iniciativa, que atendeu 402 estudantes do ensino fundamental da rede pública, foi uma importante ferramenta para aproximar os jovens da tecnologia e da resolução de problemas reais através da cultura *maker*.

“Nós propusemos, utilizando os equipamentos disponíveis no edital, trabalhar com iniciação em robótica e pensamento computacional, empregando

metodologias ativas de ensino. O objetivo era despertar o interesse dos alunos por essas áreas e também ajudar os professores das escolas a integrar esses conceitos em suas práticas”, esclareceu o professor do projeto do IF Goiano, Amaury Carvalho.

O projeto **Escolas Inovadoras: Estimulando o Protagonismo dos Estudantes do Ensino Fundamental II de Itapecuru-Mirim por Meio da Inovação Tecnológica**, coordenado pelo Instituto Federal do Maranhão (IFMA), atendeu as escolas públicas do município de Itapecuru-Mirim, no Maranhão. Com foco na inserção de tecnologias no processo educacional, o projeto atendeu 547 alunos, sendo 450 meninas, marcando uma importante contribuição para a educação feminina na educação tecnológica.

“Para mim, um dos pontos positivos do projeto foi o engajamento da comunidade e dos alunos. Eles abraçaram o projeto e mostraram interesse em participar ativamente. Isso demonstra que o projeto estava indo bem e engajando os participantes. A inovação tecnológica e a tecnologia foram oferecidas aos alunos do ensino fundamental, o que foi muito positivo”, reforçou o professor da iniciativa do IFMA, Paulo Santos.

Na Bahia, os estudantes de Porto Seguro, desenvolveram uma nova abordagem para o ensino da robótica e programação, por meio do projeto **Robótica Educacional e Ensino de Computação na Educação Básica: Contributos para a Formação de Escolares nos Anos Finais do Ensino Fundamental**, realizado pelo Instituto Federal da Bahia (IFBA). Com um total de 287 beneficiários, o projeto foi pensado para possibilitar aos estudantes uma formação focada no desenvolvimento do pensamento computacional e na resolução de problemas.

“Existem pouquíssimos concursos para licenciatura em computação no estado e no município, então vemos ainda ações muito isoladas. Estar nesse movimento de impulsionar isso é uma grande formação para mim, tanto quanto a gente ensina, a gente também aprende. Esse movimento de transformação das realidades é muito significativo para mim; vejo como formação continuada na minha vida”, explicou a coordenadora do projeto do IFBA, Pauleany de Moraes.

O projeto **Iniciação Tecnológica na Educação Básica na Serra Gaúcha**, realizado pelo Instituto Federal do Rio

Grande do Sul (IFRS), transformou a rotina de mais de 500 estudantes em Caxias do Sul, Farroupilha e Flores da Cunha, introduzindo robótica e programação de forma inovadora no ensino fundamental. Com uma abordagem prática e interativa, a iniciativa atendeu 504 estudantes do 6º ao 9º ano, com 488 certificados, superando a meta inicial.

O **Curso de Introdução à Programação e Robótica com Lego Mindstorm EV3**, realizado pelo Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS), representou um avanço no ensino de tecnologia para estudantes da região pantaneira. O projeto atendeu 151 alunos no município de Corumbá/MS, sendo todos certificados, resultado que superou as expectativas e demonstrou o importante trabalho da iniciativa no desenvolvimento do pensamento computacional e nas habilidades tecnológicas dos participantes.

“Hoje, temos um espaço que é o IF Maker, que tenta fazer esse atendimento de forma perene. É um espaço que busca potencializar a extensão, fazendo esse atendimento direto, principalmente às instituições parceiras, como a prefeitura da cidade. A intenção é que consigamos, de alguma forma, dar continuidade”, reforçou o coordenador do projeto do IFMS, Luiz Felipe Freitas.

Realizado pelo Instituto Federal do Paraná (IFPR), campus Pinhais, o **Projeto de Plataforma Didática de Ensino de Programação e Robótica Educacional para Escolas de Ensino Fundamental e Médio**, destacou-se pela introdução de novas tecnologias e metodologias ativas no ensino público do município de Pinhais/PR. Atendendo 274 estudantes, todos certificados, o projeto demonstrou a relevância da robótica e da programação.

“Estamos em uma comunidade carente, onde 80% dos alunos são de baixa ou baixíssima renda. Mostrar a eles que podem mexer com robótica abre um leque de oportunidades. Alguns alunos, inclusive, têm questionado suas escolas sobre a existência de aulas de robótica, o que antes não acontecia. Eles ficaram muito interessados em aprender algo novo, e o impacto foi bastante positivo”, mencionou o coordenador do programa do IFPR, Marlon Vaz.

“Não é apenas uma questão técnica que vai gerar um emprego para esses alunos, mas é capaz de desenvolver muitas habilidades e abrir o olhar para coisas que talvez eles nem soubessem que sabiam. Por exemplo, tínhamos algumas atividades com matemática e dava para perceber quem tinha mais facilidade ou dificuldade. Nos primeiros dias, alguns nem sabiam ligar o computador, mas isso foi desenvolvido durante o projeto. Além disso, habilidades cognitivas, como montar as peças e lidar com coisas mais básicas, também foram bastante desenvolvidas durante o projeto”, explicou a monitora do projeto do Ifes, Sarah Freitas.



Metodologias ativas e tecnologias empregadas

Os sete projetos destacaram-se pela integração de metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Projetos, Gamificação e Aprendizagem por Grupos, com tecnologias inovadoras, incluindo *Arduino*, *Lego*, *Raspberry Pi* e impressoras 3D. Ferramentas adicionais como *Tinkercad* e *Scratch* foram usadas para o desenvolvimento das habilidades práticas e teóricas dos alunos. A abordagem focada no aluno, por meio de metodologias como Aprendizagem Baseada em Problemas e metodologias *maker*, permitiu uma experiência educativa mais dinâmica, incentivando a criatividade e a solução de problemas de forma autônoma.

Além de utilizar metodologias ativas, os projetos integraram uma ampla gama de tecnologias para promover o aprendizado prático. Em diversas instituições, como o IFBA, Ifes, IF Goiano, IFMA, IFMS, IFPR e IFRS, os alunos trabalharam com ferramentas para o desenvolvimento da criação de modelos tridimensionais até jogos educativos. Essas abordagens e tecnologias facilitaram a aplicação de conceitos de programação e robótica e no interesse dos estudantes por áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEAM).

“Nos momentos em que conseguimos mais ensinar as crianças foi quando explicávamos algo e conectávamos com algo que elas já conheciam, como *Minecraft*. Muitas entendiam a lógica da *Redstone* e isso facilitava, pontuou o monitor do programa do IFPR, Nicolas Vaz.



Desafios e resultados importantes

Entre os produtos gerados estão apostilas, videoaulas e materiais didáticos em 3D. O maior impacto, porém, foi no desenvolvimento das habilidades dos alunos, incluindo criatividade e no trabalho em equipe. Outro resultado, foi que muitos participantes mostraram interesse em continuar os estudos em tecnologia, matriculando-se em cursos oferecidos pelos Institutos Federais.

No Espírito Santo, a evasão foi um dos obstáculos para o projeto coordenado pelo Ifes, com 36 alunos não conseguindo concluir o curso, em grande parte devido à dificuldade de transporte nas últimas turmas. Entretanto, a coordenação do projeto buscou parcerias externas, como com a Polícia Militar por meio do programa Jovem de Futuro, o que permitiu a formação de novas turmas.



Bolsista e coordenadora do projeto “Iniciação Tecnológica na educação básica na serra gaúcha” (IFRS) em evento de divulgação



Estudantes certificados nas oficinas desenvolvidas no Rio Grande do Sul

“Tivemos alguns problemas com o transporte às vezes, porque precisávamos pegar um trecho de estrada de terra e, em dias de chuva, ficava complicado. Mas conseguimos. Várias turmas foram atendidas, muitos alunos participaram”, explicou o colaborador do projeto do Ifes, Denilson Paizante.

Dentre os participantes do projeto do IF Goiano, 347 foram certificados, sendo que 192 eram meninas, reforçando o compromisso com a participação feminina. A inclusão de estudantes em situação de precariedade social também foi muito importante, garantindo que jovens de diferentes contextos socioeconômicos tivessem a oportunidade de aprender e se desenvolver em um ambiente tecnológico. Embora tenha havido uma evasão de 55 alunos, o projeto superou as expectativas iniciais e manteve uma alta adesão.

A iniciativa do IFMA se destacou por ter cumprido integralmente o planejamento apresentado, certificando todos os 547 estudantes. Embora os resultados tenham sido satisfatórios, o projeto enfrentou alguns desafios, como dificuldades de transporte para os alunos, problemas com a conexão à internet no *campus* e questões logísticas com as escolas parceiras. No entanto, essas dificuldades foram superadas ao longo da execução, fazendo que os objetivos educacionais fossem alcançados.

“Ensinaamos desde o uso básico do *mouse* até programas mais complexos como o *Tinkercad* e o *Arduino*. O aprendizado e a paciência que tivemos foram fundamentais. As viagens aumentaram nossa bagagem de conhecimento e, mesmo com os desafios, foi uma experiência maravilhosa”, declarou a monitora do projeto do IFMA, Karla da Silva.

Embora o IFBA tenha enfrentado dificuldades, como interrupções devido a paralisações e outros, a iniciativa foi muito bem sucedida. O projeto resultou na criação de uma apostila que poderá ser utilizada futuramente como material didático, consolidando o conhecimento adquirido pelos alunos e possibilitando a continuidade do ensino de robótica e programação nas escolas de Porto Seguro.

O IFRS enfrentou alguns problemas que surgiram ao longo do caminho, além da proposta inicial, de introduzir um curso de programação textual com *Raspberry Pi*, precisou ser ajustado devido à dificuldade dos alunos do ensino fundamental em acompanhar a programação textual. Mesmo com essa adaptação, o projeto não foi



prejudicado e conseguiu atingir um número de estudantes superior ao esperado.

O IFMS também sofreu com dificuldades, no entanto foi possível reduzir os desafios e atingir o público-alvo. A dedicação dos alunos, especialmente daqueles em situação de vulnerabilidade social, resultou em uma boa participação, refletido no aumento da participação dos estudantes também na Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR).

“Nossa intenção é fazer com que isso seja cada vez mais contínuo na cidade. Nosso parâmetro de sucesso não é necessariamente ganhar a olimpíada, mas aumentar o número de participações, fazendo com que as escolas possam ter a experiência de participar da competição e, assim, ter uma motivação extra para incluir a robótica no ambiente escolar.”, declarou o coordenador do projeto do IFMS, Luiz Felipe Freitas.

Mesmo com os desafios encontrados, o projeto do IFPR conseguiu capacitar além dos alunos, os professores e estagiários. A criação de uma apostila didática como produto acadêmico do projeto reforçou a importância da robótica e da programação no âmbito educacional, possibilitando que o conteúdo seja replicado e ampliado para futuras turmas.



Estudante do Rio Grande do Sul durante oficina sobre Arduino



Bolsista do projeto "Escolas Inovadoras: estimulando o protagonismo dos estudantes do Ensino Fundamental II de Itapecuru-Mirim, Maranhão, por meio da Inovação Tecnológica"

Transformação social por meio da tecnologia

Os projetos demonstram como a robótica e a programação podem ser ferramentas poderosas para a transformação social. Ao oferecer oportunidades de aprendizado em tecnologia para estudantes de escolas públicas, especialmente em áreas carentes, os projetos contribuem para o desenvolvimento de futuros tecnológicos. A integração das tecnologias no currículo escolar capacitou os estudantes a se tornarem também agentes de mudança nas comunidades.

No Espírito Santo, as atividades foram realizadas no laboratório de informática, com a exposição dos conteúdos complementada por ferramentas tecnológicas, como projetores e um *blog* disponível em todos os computadores, facilitando o acesso ao material didático. Os alunos participaram ativamente na criação de projetos, jogos e animações, o que contribuiu para o engajamento e o desenvolvimento de habilidades técnicas.

"A experiência foi única e um momento de crescimento nessa área. Acho que o mundo moderno exige que tenhamos outras áreas de atuação na educação. Não estávamos pensando apenas no futuro profissional dos meninos, mas em ampliar os horizontes, as possibilidades de participação", disse a professora do projeto do Ifes, Maria Aparecida de Abreu.

Ao impulsionar o ensino da robótica e da programação com uma abordagem prática e aplicada, o projeto do IF Goiano estimulou o desenvolvimento de novas habilidades nos alunos. As atividades fomentaram a autonomia

dos estudantes, incentivando-os a utilizar *software* e *hardware* para potencializar o desenvolvimento educacional e tecnológico da região.

"Muitas vezes, tínhamos alunos que falavam: 'Ah, eu não vou conseguir, nunca vi esse tipo de coisa, como é que eu vou fazer isso?'. Acho que foi um momento em que tivemos que nos dispor e dizer: 'Não, senta aqui do meu lado, eu vou te ajudar'. Sempre teve esse trabalho de parceria, sabe? De incentivar mesmo, de fazer com que eles buscassem aprender e tentassem à sua maneira. Acho que conseguimos fazer isso, chamar a atenção deles e dizer: 'Você consegue, você pode'. Acho que foi muito importante termos desempenhado esse papel também", pontuou a bolsista do projeto do IF Goiano, Jhennyf Santana.

Uma das contribuições mais duradouras do projeto coordenado pelo IFMA foi a doação dos materiais desenvolvidos para as escolas de Itapecuru-Mirim. Os modelos em 3D criados pelos alunos, como as representações de células e DNA, foram entregues às instituições de ensino, onde continuarão a ser utilizados como recursos pedagógicos para as aulas de ciências.

Além de oportunizar o desenvolvimento dos estudantes do ensino fundamental, o projeto do IFBA teve um importante resultado na formação de professores, oferecendo aos alunos de licenciatura do IFBA a oportunidade de praticar a docência em um ambiente real. Essa experiência permitiu aos licen-

ciando uma compreensão prática dos desafios e recompensas da atuação pedagógica.

“Venho desde a graduação muito pautado no ensino, pesquisa e extensão. Para mim, esse elo é fundamental. Quando percebi o projeto se movimentando nesse sentido e possibilitando aos professores de computação a formação em aspectos semelhantes ao que vivenciei na graduação, isso mexia muito comigo”, acrescentou o professor do IFBA, Josualdo Dias.

No Rio Grande do Sul, a participação das escolas parceiras e o apoio institucional do IFRS foram fundamentais para a realização das atividades e o resultado positivo do projeto gerou interesse na sua continuidade. De acordo com os integrantes, as escolas indicaram a vontade de manter a parceria, dando continuidade ao trabalho de promoção do pensamento computacional e da robótica como ferramentas de ensino.

O projeto do IFMS deixou um importante resultado para a comunidade escolar de Corumbá/MS. O apoio do IFMS e o envolvimento das escolas parceiras foram fundamentais para o sucesso das atividades e há uma expectativa crescente para a continuidade dessas ações. “Pude ver que os alunos conseguiram ter um entendimento sólido dos assuntos ministrados durante as aulas. Adotamos uma didática mais intuitiva, trazendo os assuntos de uma forma mais atrativa para esse público. Eles conseguiram adquirir o conhecimento justamente por isso”, explicou o bolsista, Joelton.

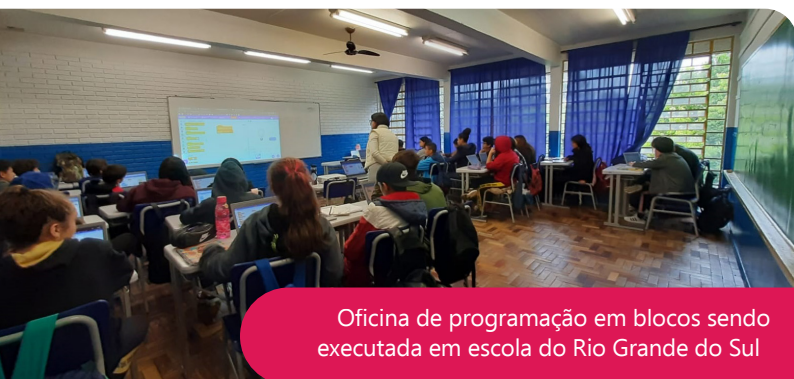
Assim como todos os outros projetos, a execução da iniciativa do IFPR demonstrou como a colaboração entre instituições de ensino e gestores municipais pode transformar o ambiente educacional. Ao integrar a robótica e a programação ao currículo escolar, o IFPR ofereceu aos estudantes novas habilidades que serão essenciais para as vidas acadêmicas e profissionais.



Oficina sendo executada no projeto “Ensino de robótica aplicada utilizando aprendizagem baseada em problemas” (IFGOIANO)



Coordenador e estudantes do projeto do Instituto Federal Goiano



Oficina de programação em blocos sendo executada em escola do Rio Grande do Sul

Um futuro de possibilidades e a importância da divulgação das ações



O futuro da educação tecnológica no Brasil é promissor e os projetos deste capítulo, desenvolvidos pelos Institutos Federais, refletem essa visão ao promover inclusão e soluções práticas para desafios sociais e educacionais. Os projetos atenderam diretamente as comunidades atendidas e levaram a importância de divulgar as ações e os resultados alcançados para inspirar mais iniciativas e ampliar o impacto social.

Capacitando estudantes e gerando oportunidades

Esses projetos liderados por Institutos Federais, em parceria com escolas municipais e estaduais, demonstraram ser essenciais para o desenvolvimento tecnológico e social das regiões onde atuam. Foram beneficiados, aproximadamente, 2.342 estudantes de escolas públicas, de 5 estados: Alagoas, Goiás, Minas Gerais, Paraíba e São Paulo. Destes, cerca de 1.968 concluíram as atividades e receberam certificação.

Destinado a estudantes do ensino fundamental de escolas públicas da Paraíba, o projeto **RV Unity** foi implementado no *campus* João Pessoa do IFPB e teve o objetivo de desenvolver habilidades em programação. Com a participação ativa de 489 estudantes de cinco municípios paraibanos, como João Pessoa, Santa Rita, Conde, Parari e Livramento, o projeto certificou 376 beneficiários.

“Nós treinamos os estudantes para ministrarem as oficinas para outros estudantes, o que ajudou a desenvolver várias habilidades, incluindo comunicação, postura e resolução de problemas. Resolver problemas era o que eles mais faziam! Imagine duas salas com 50 computadores, cada um com um programa instalado. Às vezes o programa dava problema, às vezes era a chave da sala, ou preo-

cupações com limpeza e logística. Eles foram treinados em todas essas situações”, explicou o coordenador da iniciativa do IFPB, Alexandre Fonseca D’Andrea.

Focado no ensino de programação e na criação de objetos inteligentes para a Internet das Coisas (IoT), o projeto **Smart Objects**, desenvolvido pelo Instituto Federal de Goiás (IFG), recebeu 196 beneficiários dos municípios de Inhumas, Araçu e Goianira, em Goiás. O projeto conseguiu fortalecer o diálogo entre o IFG e a comunidade, além de oportunizar a ciência de forma acessível e prática para os desafios e oportunidades do mundo digital.

O projeto **Imersão de crianças sertanejas na tecnologia maker para promoção de soluções inovadoras reais em suas comunidades**, coordenado pelo Instituto Federal de Alagoas (IFAL), transformou a educação por meio da tecnologia na cidade de Piranhas/AL. O programa envolveu 300 estudantes do ensino fundamental, dos quais 291 foram certificados, oferecendo ferramentas para os jovens pudessem criar soluções práticas para os desafios das comunidades.

Também desenvolvido pelo Instituto Federal de Alagoas (IFAL), o projeto **Robótica Educacional e Internet das Coisas como ferramentas de Transformação Social** trouxe uma oportunidade de aprendizado tecnológico para jovens de quatro municípios: Arapiraca, Limoeiro de Anadia, Junqueiro e Campo Alegre, todos em Alagoas. Com foco na utilização de robótica e IoT (Internet das Coisas) como instrumentos de mudança social, o projeto beneficiou um total de 424 estudantes, sendo 402 certificados.

“Trabalhamos no Instituto com ensino, pesquisa e extensão, especialmente essa extensão tecnológica com alunos do oitavo e nono ano, que são potenciais estudantes do nosso ensino médio. É uma forma de apresentar esses conteúdos tecnológicos e motivá-los para áreas como engenharia, principalmente as meninas e ainda mais as meninas em situação de vulnerabilidade social. Mostramos que é possível estudar e melhorar de vida”, reforçou a coordenadora do projeto IFAL *campus* Arapiraca, Renata Pereira.

No Sudeste Minas Gerais, o projeto **InForUbá: Aprendendo Programação Aplicada à Robótica 2.0**, desenvolvido pelo Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), levou uma imersão tecnológica para estudantes de cinco municípios da região: Ubá, São Geraldo, Visconde do Rio Branco, Rodeiro e Guidoal. A iniciativa, que envolveu dois *campi* do IF Sudeste MG, atendeu um total de 433 beneficiários, dos quais 346 foram certificados.

“Há muitas coisas que podem ser feitas para ajudar a sociedade de várias maneiras. Você pode melhorar a empregabilidade, porque hoje em dia está muito popular o uso de dispositivos como Siri, Alexa ou Google Assistant nas casas das pessoas, além de diversos eletrodomésticos que possuem integração com esses sistemas. Agora, imagine esse aluno de periferia podendo ajudar a construir uma casa automatizada? Esse exemplo era citado muito, porque é possível. Difícil, sim, mas não impossível”, declarou o coordenador do projeto InForUbá, Heudes Eduardo Rogério.

Já no estado de São Paulo, o projeto **Iniciação Tecnológica e ao Ensino de Programação para Alunos do Fundamental II**, executado pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP), buscou aproximar a programação e a robótica da realidade de alunos do ensino fundamental e médio de diversas escolas. Realizado nas cidades de Suzano e Ferraz de Vasconcelos, o programa envolveu escolas

parceiras e expandiu para atender também alunos de Poá e São Paulo. Ao todo, 500 beneficiários foram atendidos, sendo 403 certificados entre alunos do ensino fundamental e médio, além de 35 professores que também receberam formação específica nas tecnologias utilizadas.

“Geralmente, você não tem a oportunidade de ter acesso a esses recursos, seja por falta de dinheiro na escola ou por inúmeros outros motivos. Muitas escolas não têm esse acesso. Esse projeto conseguiu levar o conhecimento para os alunos, seja diretamente pelas oficinas que lecionamos no Instituto, ou através da preparação dos professores. Os próprios professores conseguiram levar o aprendizado para seus alunos. Acho que esse foi um grande ponto: conseguimos espalhar muito bem a oportunidade de aprender para os alunos”, pontuou o bolsista da iniciativa da IFSP, Luiz Eduardo.



Coordenadora e bolsista do projeto “Robótica Educacional e Internet das Coisas como Ferramentas de Transformação Social”



Coordenadora e bolsista do projeto “Iniciação Tecnológica e ensino de programação para alunos do Fundamental II, utilizando kits de Arduino e Scratch” (IFSP)

Educação com metodologias ativas e tecnologias maker

Os seis projetos se destacaram pelo uso de metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Projetos, Gamificação, Sala de Aula Invertida e Ensino *maker*, que incentivaram uma aprendizagem prática e colaborativa. Diversos recursos tecnológicos, como *Arduino*, *Lego*, impressoras 3D, *Raspberry Pi*, *Tinkercad*, *Scratch* e Realidade Virtual, foram empregados, permitindo que os estudantes aplicassem seus conhecimentos em atividades concretas, conectando teoria e prática.

“Muitos deles [estudantes] não tinham acesso a tecnologias como computadores, apenas celulares. Durante as aulas, percebemos dificuldades com o básico da computação, como manusear o *mouse*, teclado e até abrir um programa. Isso mudou ao longo do curso; eles entravam de um jeito e saíam de outro, muito mais familiarizados com o computador. Isso é fundamental para o futuro deles”, pontuou o bolsista do IFAL *campus* Arapiraca, Emerson.

Com temáticas variadas, como Realidade Aumentada, Internet das Coisas e Cultura *maker*, os projetos incentivaram os alunos a resolver problemas de suas comunidades, tornando o processo educativo mais relevante e envolvente. A combinação de metodologias ativas e tecnologias inovadoras garantiu uma experiência imersiva e criativa.

“Agora, imagine esse aluno de periferia podendo ajudar a construir uma casa automatizada. Esse exemplo era citado muito, porque é possível. Difícil, sim, mas não impossível. E esses alunos, que não tinham acesso a nada, conseguiram esse conhecimento”, explicou o coordenador do projeto InForUbá, Heudes Eduardo Rogério.

Projetos com impacto social

Além do impacto educacional, os projetos resultaram na criação de produtos acadêmicos e tecnológicos, como apostilas, videoaulas, protótipos e até resumos em congressos científicos. Os materiais permitiram consolidar ainda mais o conhecimento adquirido e, também, possibilitaram a replicação das iniciativas em outras escolas e regiões. Os projetos foram fundamentais na transformação na vida dos estudan-



Aluno do projeto “RV Unity: ensino de programação a estudantes do ensino fundamental de escolas públicas da Paraíba com foco em realidade aumentada e Metaverso (IFPB)”

tes, pois possibilitou o desenvolvimento de habilidades como criatividade e trabalho em equipe.

Além da produção de apostilas e videoaulas, o projeto do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), gerou resumos acadêmicos apresentados na Semana de Educação, Ciência e Tecnologia do IFPB em 2023. Os produtos são frutos de um trabalho colaborativo entre professores, estudantes e parceiros externos, que consolida a importância do IFPB na disseminação de conhecimento tecnológico para além dos muros da instituição.

“Foi durante o desenvolvimento do projeto que aconteceu o Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, aqui em João Pessoa. Houve uma competição relacionada à realidade virtual e eu e minhas amigas do laboratório vimos uma oportunidade, já que trabalhávamos com essa tecnologia no projeto. Fomos representar o laboratório e ficamos em primeiro lugar, competindo com meninas de vários estados. Foi muito bacana ver que estávamos mais à frente em relação a outras participantes de diferentes regiões do país”, pontuou a monitora do projeto do IFPB, Olivia da Costa.

Executado no IFG e com a colaboração de escolas locais, o projeto Smart Objects enfrentou desafios ao longo do caminho, como a evasão de 61 participantes. No entanto, a equipe adaptou as estratégias para alcançar outros municípios no primeiro semestre de

2024, o que garantiu que o resultado fosse o mais amplo possível. Mesmo diante das adversidades, o projeto conseguiu certificar 150 estudantes.

A execução do projeto do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) superou as expectativas, tanto em termos de impacto quanto de adesão. De acordo com os integrantes, o resultado foi tão positivo que o município de Piranhas optou por dar continuidade ao projeto, financiando bolsas de monitoria para garantir o andamento e expansão.

“Os alunos ficaram tão empolgados com a robótica educacional que o prefeito doou um *kit* para a escola e os alunos desenvolveram um projeto inédito que chamou a atenção no estado. Eles criaram um protótipo que poderia substituir uma carroça de burro, que é muito comum na região, tudo isso utilizando o *kit* disponível na escola graças ao projeto do IFAL, *campus* Arapiraca”, declarou o professor do IFAL, Daniel Ferreira.

Com a participação ativa de 234 meninas, o projeto Robótica Educacional e Internet das Coisas como ferramentas de Transformação Social também motivou a inclusão das meninas em áreas tradicionalmente dominadas pelos meninos, como a tecnologia e a robótica. Além disso, a maioria dos beneficiários se encontrava em situação de precariedade social, possibilitando, aos jovens, oportunidades de capacitação que podem transformar o futuro.

No Sudeste de Minas Gerais, o InForUba gerou uma série de videoaulas, que consolidaram os aprendizados do projeto e ampliaram o alcance da iniciativa, sendo capaz de possibilitar que mais estudantes pudessem ter acesso ao conteúdo desenvolvido. O material pedagógico servirá ainda como base para futuras capacitações e poderá ser replicado em outras regiões, o que contribui para a continuidade e expansão das ações.

Além das oficinas ofertadas pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP), os beneficiários participaram de visitas técnicas ao *campus* do IFSP e os professores também foram capacitados dentro da infraestrutura do IFSP, fortalecendo a integração entre o ensino básico e o ensino superior. Outro ponto de destaque foi que os alunos do ensino técnico e da graduação foram envolvidos em iniciativas como o Projeto Integrador e outros, onde desenvolveram uma placa de circuito impresso para *kits* de robótica baseados na plataforma *Arduino*, integrando pesquisa e prática em um ambiente de inovação.

“Os alunos amaram fazer os projetos porque o programa é muito interativo e intuitivo. Então, quando eles têm a base, conseguem fazer o restante sozinhos. Tanto é que, no projeto final, eu não deixei nada pronto para eles. Falei, ‘Vocês vão criar algo dentro de tudo o que aprenderam. Quero algo inovador, diferente. Não quero cópias.’ E eles criaram algo diferente, claro que usaram a base, mas criaram algo novo”, declarou a professora participante do projeto do IFSP, Tereza Mendonça.

A importância da divulgação

A divulgação dos resultados foi fundamental para amplificar os resultados dos projetos e inspirar novas iniciativas. Ao comunicar as conquistas, os Institutos Federais demonstram a força da promoção da educação tecnológica e na construção de um futuro mais inclusivo. Os seis projetos de iniciação tecnológica mostraram que a cultura *maker*, aliada à educação tecnológica, é capaz de transformar a vida de estudantes e comunidades. Assim, a divulgação contínua das ações foi muito importante para assegurar que mais regiões sejam beneficiadas e consolidar a educação como uma ferramenta de desenvolvimento social.

O projeto RV Unity foi fundamental para consolidar o papel dos Institutos Federais no desenvolvimento local e regional. Ao facilitar uma formação com as novas tecnologias, as ações ampliaram as oportunidades dos jovens e reforçaram o compromisso do IFPB com o fortalecimento dos arranjos socioeconômicos e culturais do entorno.

“Mesmo nas escolas do campo, onde geralmente é mais difícil implantar ações como essa, tivemos oficinas de realidade aumentada e virtual. Isso causou um grande impacto entre estudantes de assentamentos rurais, o que, para mim, é uma das grandes inovações desse projeto”, pontuou o colaborador externo do programa do IFPB, Arysttótenes Prata.

Por meio de eventos de divulgação para a comunidade escolar e geral, o Smart Objects, contribuiu para a popularização da ciência e tecnologia, aproximando o IFG da sociedade e incentivando o engajamento de estudantes e famílias nas atividades do instituto. A integração com a comunidade local foi importante para dialogar sobre problemas regionais e propor soluções tecnológicas.



Bolsista do projeto “Imersão de crianças sertanejas na tecnologia *maker* para promoção de soluções inovadoras reais em suas comunidades” em evento de divulgação

“

A divulgação se torna importante tanto para mostrar os resultados à população em si, especialmente porque a maioria dos alunos era de escola pública, muitas vezes de periferia. Mostrar esses resultados demonstra que essas pessoas também conseguem alcançar grandes feitos. Durante o projeto, tivemos muitos casos de alunos que demonstraram grande interesse por essas áreas, o que incentivou outros alunos a continuar”, explicou a monitora da iniciativa do IFAL *campus* Arapiraca, Bianca Nicoly.

”

A importância de divulgar ações do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) como a imersão de crianças sertanejas na tecnologia *maker* foi além dos resultados alcançados no curto prazo. A divulgação da iniciativa pode inspirar outras instituições e municípios a adotarem modelos semelhantes e apoiar a inclusão tecnológica em comunidades vulneráveis.

A divulgação das ações do Robótica Educacional e Internet das Coisas como ferramentas de Transformação Social, também do IFAL *campus* Arapiraca, foi fundamental para o aumento do interesse por parte de outras instituições e escolas da região. A troca de experiências entre professores e a indicação do projeto entre diferentes escolas fortaleceram a rede de apoio e ampliaram o alcance da iniciativa. Com base nos resultados, há um forte interesse em continuar o modelo de capacitação em futuros editais para garantir que mais jovens possam ter acesso.

No projeto InForUbá, a divulgação foi importante para o aumento da participação das escolas e o engajamento da comunidade. Ao oportunizar uma educação tecnológica acessível e inclusiva, o projeto reforça a importância de investir em iniciativas que conectem os jovens às novas tecnologias, especialmente em regiões onde o acesso a esses recursos é limitado.

“Atender um é bom, mas atender 200 ou 300 é ainda melhor. Então, a divulgação de um projeto como esse enriquece a vida de alguns alunos, das pessoas próximas a eles e também do próprio *campus*, porque, de alguma forma, o *campus* também se beneficia, ganhando visibilidade local”, explicou o coordenador do projeto InForUbá, Heudes Eduardo Rogério.

Pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP), a importância de divulgar ações do projeto foi grande, pois a divulgação de iniciativas tecnológicas possibilitou que mais jovens tenham acesso às ferramentas que incentivam a curiosidade científica e preparam-os para os desafios do mercado de trabalho e da sociedade. “Ao entrar no projeto, a gente imagina que vai apenas ministrar uma aula, montar uma apostila e aprender. Este projeto foi um aprendizado desde o início. Apreendi muito sobre redes sociais com os meus próprios alunos”, declarou a coordenadora do projeto, Vera da Silva.

UM OLHAR PARA O FUTURO DA INICIAÇÃO TECNOLÓGICA

Além dos resultados atingidos pelas oficinas e aulas, muitas conquistas perpassam o contato com a tecnologia. Muitos coordenadores dos projetos locais relataram que as iniciativas tiveram resultados muito satisfatórios de estudantes que, às vezes, estão aprendendo pela primeira vez a mexer em computadores e trabalhar com tecnologias 4.0. Além disso, o projeto também teve impactos sociais e ambientais muito presentes, como o protagonismo feminino em muitas ações, a inclusão digital de crianças e adolescentes com necessidades especiais; além de projetos voltados a promover comunidades preocupadas com a manutenção e equilíbrio do meio ambiente.

É com grande satisfação que apresentamos os resultados do projeto de Iniciação Tecnológica promovido pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) em parceria com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec/MEC). Este projeto, parte integrante de um edital nacional, foi criado para fomentar o ensino de programação, robótica e cultura *maker* entre estudantes dos anos finais do ensino fundamental das redes públicas, com o objetivo de inserir jovens em um ambiente tecnológico e inovador.

Ao longo de sua execução, o projeto demonstrou um impacto significativo na vida de milhares de estudantes em diferentes regiões do país. Contamos com o engajamento de professores, alunos bolsistas e parceiros institucionais que, juntos, conduziram atividades práticas e teóricas voltadas ao desenvolvimento de competências em áreas cruciais para o futuro do mercado de trabalho. A utilização de metodologias ativas de ensino, como oficinas práticas, modelagem 3D, programação de aplicativos e robótica, possibilitou que esses jovens não só adquirissem novas habilidades, mas também despertassem seu interesse por áreas tecnológicas.



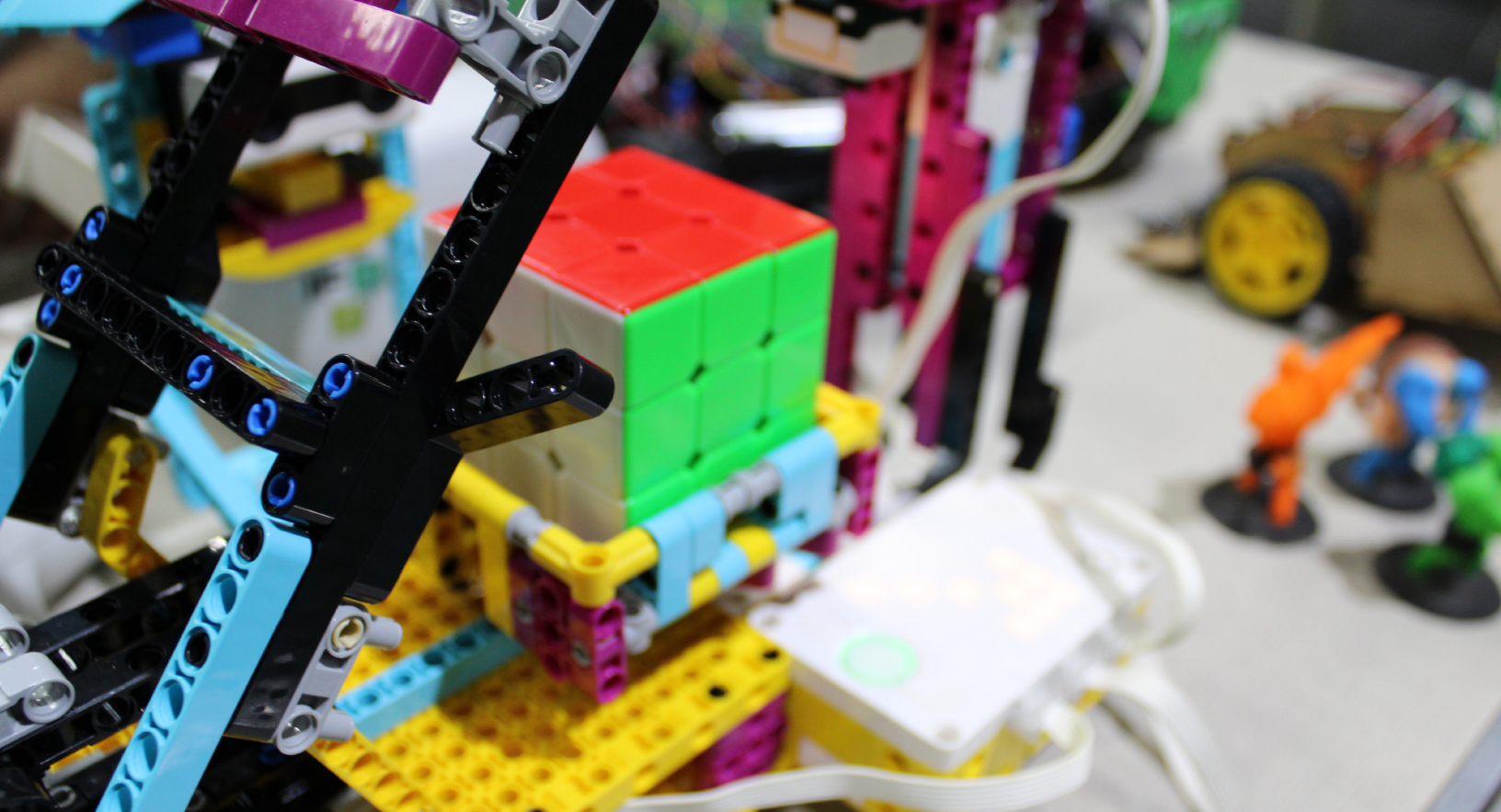
Geovani Alipio Nascimento Silva
Coordenador adjunto de Iniciação Tecnológica

Os números falam por si: mais de 46 mil estudantes foram diretamente beneficiados por meio das capacitações oferecidas. Cada ciclo do projeto buscou ampliar o alcance e a profundidade das formações, integrando diversas regiões do Brasil, e garantindo que estudantes de diferentes contextos socioeconômicos tivessem acesso a uma educação tecnológica de qualidade. A diversidade de temas abordados, desde a criação de soluções sustentáveis com uso de robótica e materiais recicláveis até a formação para a Economia 4.0, destaca a amplitude e relevância deste projeto.

Além dos ganhos educacionais, o projeto promoveu uma forte conexão entre as instituições de ensino e as comunidades locais, fortalecendo parcerias com secretarias de educação e fomentando a criação de redes de cooperação voltadas para o desenvolvimento regional.

Os resultados alcançados até o momento são motivo de orgulho para todos os envolvidos, e reforçam a importância de iniciativas que, como esta, buscam transformar a realidade de nossos jovens por meio da educação tecnológica. Seguimos comprometidos em aprimorar e expandir essa proposta, com a certeza de que a inovação e o conhecimento são pilares essenciais para o futuro do nosso país.

Um imenso obrigado a todos os envolvidos nesse projeto tão inspirador para a Rede Federal!



Conheça a rede social e o site do projeto:

 iniciacaotecnologica

 www.iniciacaotecnologica.com

Equipe lfes do projeto:



Gabriel Adolfo Gomes Potin
Coordenação Geral



Geovani Alipio Nascimento Silva
Coordenação Adjunta



Lucas Vago Santana
Gestor de projetos



Renata Souza Reimão de Melo
Gestor de projetos



Athilio Eler Fieni
Estudante bolsista de Engenharia de
Produção



Lucas Emanuel Pereira das Posses
Estudante bolsista de Design



Ana Caroline Rodrigues dos Prazeres
Estudante bolsista de Engenharia
Metalúrgica



Fernanda Picorelli de Oliveira Mouta
Colaboradora externa de Direito



Karollayne da Silva Diogo
Estudante bolsista de Administração



Isabelly Oliveira Almeida
Estudante bolsista de Engenharia de
Controle e Automação

Realização:



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

