



e-Ducadores: Planejamento estratégico para os anos de 2026 a 2028.

Este documento apresenta o planejamento estratégico do e-Ducadores para os anos de 2026 a 2028, sistematizando a metodologia, os processos de implementação, o modelo de avaliação e as estratégias de mitigação de riscos que garantem a efetividade e a sustentabilidade da tecnologia social.

1. Justificativa e problema enfrentado

O problema central enfrentado é a exclusão digital que atinge alunos da rede pública, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade social. Apesar da Política Nacional de Educação Digital, apenas 13% das escolas públicas brasileiras oferecem atividades de robótica ou programação.

- Vulnerabilidade Social: Nos municípios onde o E-DUCADORES atua, 100% das escolas possuem maioria de alunos pretos e pardos e 95% dessas escolas estão classificadas nos níveis socioeconômicos mais baixos (INSE/INEP).
- Defasagem de Aprendizagem: Entre os alunos de baixo nível socioeconômico, apenas 39% têm aprendizado adequado, enquanto 61% de alto nível conseguem aprender satisfatoriamente.
- Formação Docente: Soma-se a isso o fato de que 75% dos professores carecem de formação específica para aplicação de tecnologia em sala de aula.

Como solução, o E-DUCADORES visa democratizar a robótica como ferramenta de desenvolvimento educacional, capacitando professores em robótica com sucata, tornando a tecnologia acessível mesmo em contextos de infraestrutura mínima. Assim, o projeto busca contribuir no enfrentamento da defasagem escolar, ampliando oportunidades de desenvolvimento.

2. Plano de Implementação

O e-Ducadores é uma Tecnologia Social produzida pela ONG Sementes do Vale para democratizar o acesso à robótica e à metodologia STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) em escolas públicas. Esta abordagem é extremamente importante para o desenvolvimento integral de crianças e adolescentes, utilizando metodologias ativas que posicionam o aluno como protagonista no processo de ensino-aprendizagem.

A prática da robótica fortalece competências socioemocionais como a resolução de problemas, o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração, proporcionando uma educação para a vida ao criar um ambiente de experimentação, prática e trabalho em grupo.

A Tecnologia Social é um desmembramento de outra tecnologia também da OSC Sementes do Vale, o e-Ducar, que tinha o foco no ensino da robótica em espaços de educação não-formal.



O projeto se desdobra em quatro frentes de atuação principais e interconectadas:

1.1. Formação de Professores

Esta frente é o pilar central do projeto, focada em capacitar os educadores para que se tornem agentes multiplicadores da robótica e da metodologia STEAM. A formação foi desenhada para ser robusta e prática, garantindo que os professores se sintam seguros para aplicar os conceitos em sala de aula.

Serão realizadas formações presenciais de 20 horas para turmas de professores. O conteúdo une teoria e prática, abordando os fundamentos da robótica (Mecânica, Elétrica e Programação em Blocos) e da metodologia STEAM. O foco é em metodologias ativas, aprendizagem baseada em projetos e estratégias para integrar a robótica ao currículo escolar de forma interdisciplinar.

1.2. Produção de Materiais Pedagógicos com Vídeo-aulas

Para garantir a qualidade, a continuidade e a sustentabilidade do ensino, o projeto investe na criação de um ecossistema de materiais didáticos completos e onde os professores podem acessar sempre que quiserem.

A equipe pedagógica do projeto irá desenvolver continuamente planos de aula progressivos, que serão acompanhado por vídeo-aulas a serem disponibilizadas no Youtube, servindo como uma ferramenta de formação continuada, permitindo que os professores revisitem o conteúdo, aprofundem seus conhecimentos e se preparem melhor para as aulas.

A metodologia adotada pelo projeto prevê flexibilidade na aplicação da robótica, respeitando a diversidade organizacional das redes de ensino. Durante a formação presencial e nas vídeo-aulas, os professores receberão orientações práticas sobre como adaptar os planos de aula ao contexto de sua escola, seja integrando a robótica ao currículo escolar, de forma interdisciplinar ou implementando em projetos de contraturno no tempo integral. Além disso, os materiais pedagógicos foram desenhados com base em recursos de baixo custo e uso de sucata, permitindo aplicação em contextos de infraestrutura limitada, isso garante que a robótica educacional se torne uma solução viável mesmo em escolas rurais ou periféricas.

1.3. Disponibilização de kits de robótica

A estratégia de recursos do projeto é desenhada para ser sinérgica. Temos ciência do significativo investimento de R\$ 20 milhões realizado pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG) na aquisição de kits de robótica. No entanto, identificamos em nossa atuação que, devido à falta de uma capacitação pedagógica para os professores, muitos desses kits encontram-se subutilizados ou com componentes faltantes.

Nossa abordagem, portanto, é dupla e estratégica. Primeiramente, a formação dos Educadores capacitará os professores, que estarão aptos para utilizarem e revitalizarem os kits que a escola já possui. Em segundo lugar, para garantir o sucesso imediato da



implementação e superar a barreira inicial de kits incompletos, o projeto fornecerá um conjunto completo de novos kits para cada turma de professores recém-formados, a cada ano do projeto.

No entanto, nas escolas municipais, será necessário a disponibilização completa dos kits, tendo em vista a provável inexistência destes.

A distribuição desses kits foi dimensionada para fomentar o trabalho colaborativo e garantir a aplicação prática da metodologia. A memória de cálculo é a seguinte:

Base de Cálculo: A cada 4 alunos, será disponibilizado 1 kit de robótica.

Dimensionamento por Professor: Considerando uma média de 24 alunos por turma, cada educador formado receberá um conjunto de 6 kits para uso com os estudantes, 1 kit para seu uso pessoal e planejamento e 2 kits de reserva para eventuais manutenções.

Ao mesmo tempo, o projeto atuará para garantir a sustentabilidade a longo prazo através do acompanhamento pedagógico, que permitirá mobilizar e orientar a gestão escolar sobre como acionar os termos de manutenção e utilizar as verbas já destinadas pelo governo para a reposição de peças e conservação dos kits existentes.

1.4. Acompanhamento Pedagógico e Avaliação Contínua

Esta frente garante o suporte necessário para o sucesso da implementação e a retroalimentação do projeto. O objetivo é estar próximo dos educadores e das escolas, construindo uma relação de parceria, realizando o acompanhamento sistemático junto aos professores e às escolas. Este acompanhamento tem vários objetivos:

- Tirar dúvidas dos professores na aplicação da robótica e na utilização dos materiais.
- Orientar a gestão escolar sobre como acionar os termos de manutenção e utilizar verbas existentes para a conservação e reposição dos kits de robótica.
- Reunir percepções sobre a formação, os materiais e a metodologia para ajustar e refinar o projeto continuamente.
- Discutir e avaliar as práticas em sala de aula para identificar desafios, sucessos e inovações, que serão sistematizados e incorporados aos relatórios e à apostila final.
- Produzir relatórios de monitoramento, junto a professores e gestores, sobre os benefícios percebidos da robótica em sala de aula, como o aumento do engajamento dos alunos e o desenvolvimento de competências.

1.5 Fases de implementação

- Lançamento de campanhas de divulgação do projeto em escolas e secretarias de educação da região do Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, bem como em redes e mídias sociais.



- Abertura do processo de seleção por meio de edital para escolas e municípios interessados em compor a formação, com foco na ampliação do alcance territorial, priorizando aqueles municípios com maior vulnerabilidade social e educacional (conforme INSE – Índice de Nível Socioeconômico) e que estejam na área de atuação da ONG.
- Aquisição dos kits a serem disponibilizados para os professores.
- Capacitação de professores da rede pública por meio de formações presenciais com 20 horas, focadas na aplicação da robótica educacional e da metodologia STEAM.
- Implantação da robótica em sala de aula aplicada pelos professores formados.
- Acompanhamento dos professores formados no Ano.
- Aplicação de formulários de avaliação nas escolas com professores e alunos beneficiados.
- Publicação do relatório de boas práticas e resultados atingidos.

2. Metodologia de Avaliação e Monitoramento

A avaliação será estruturada para medir o progresso em relação aos objetivos específicos e ao objetivo geral do projeto.

2.1. Ferramentas e Instrumentos de Coleta de Dados:

- **Questionários Diagnósticos (Pré-Intervenção):** Aplicados aos professores e alunos no início da participação de cada escola. Irão aferir a percepção inicial sobre tecnologia, o nível de engajamento escolar, e as competências socioemocionais, estabelecendo uma linha de base para comparação de resultados.
- **Formulários de Avaliação Anuais (Pós-Intervenção):** Aplicados ao final de cada ano letivo aos mesmos públicos. Irão medir a evolução dos indicadores de engajamento, a percepção sobre a relevância da robótica, a satisfação com o projeto e a autoavaliação dos professores sobre a aplicação da metodologia.
- **Registros de Acompanhamento Pedagógico:** A equipe do projeto utilizará um formulário estruturado durante os acompanhamentos mensais, trimestrais e semestrais para registrar observações, feedbacks dos professores, desafios enfrentados e boas práticas identificadas.
- **Análise de Dados Quantitativos:** Monitoramento do número de professores formados, escolas e municípios participantes e alunos beneficiados para acompanhar o alcance e o engajamento com os materiais.

2.2. Painel de Metas Quantitativas Anuais e Indicadores de Sucesso:

Este painel detalha as metas anuais esperadas para cada objetivo específico, permitindo um acompanhamento entre o planejado e o alcançado:

Objetivo Específico / Indicador	Meta Ano 2026	Meta Ano 2027	Meta Ano 2028	Meta Total	Fonte de Verificação / Método
Capacitação de Professores					
Nº de professores que concluíram a formação de 20 horas	64	64	64	192	Listas de presença; Certificados de conclusão.
% de professores que avaliam a formação como "boa" ou "ótima"	90%	90%	90%	90%	Formulários de avaliação de reação (pós-formação).
Alcance Territorial					
Nº de novos municípios participantes do projeto	4	7	10	10	Registros do projeto; Termos de Cooperação formalizados.
Alunos Beneficiados					
Nº total de novos alunos atendidos por professores formados	1.536	1.536	1.536	4.608	Relatórios dos professores; Listas de chamada das turmas.
Engajamento Escolar dos Alunos					
% de alunos que declaram maior engajamento escolar após a introdução da robótica	65%	65%	65%	65%	Questionários anuais (comparativo pré e pós);
Relevância da robótica e STEAM para alunos					
% de alunos que reconhecem a relevância da	70%	70%	70%	70%	Questionários anuais;

robótica e STEM em seu cotidiano					
Aplicação da robótica pelos professores					
% de professores formados que declararam ter aplicado a robótica educacional de forma satisfatória e continuada	80%	80%	80%	80%	Questionários anuais; Registros de acompanhamento pedagógico.
Materiais didáticos produzidos e disponibilizados					
Nº de novos materiais didáticos produzidos e publicados.	1	1	1	3	Publicação e disponibilização dos materiais didáticos em formato de e-Book.
Nº de novas vídeo-aulas produzidas e publicadas	28	28	28	84	Canal do YouTube do projeto;

3. Riscos e Estratégias de Mitigação

Risco Potencial	Estratégia de Mitigação
1. Baixa adesão de professores e escolas ao projeto.	Realizar uma ampla campanha de divulgação, destacando os benefícios para a escola (kits, materiais gratuitos) e para o professor (desenvolvimento profissional, aulas mais dinâmicas). Formalizar parcerias com as Secretarias de Educação para que o projeto seja endossado e divulgado como uma iniciativa estratégica para a rede. Realizar processo seletivo com critérios claros e alinhamento prévio com as gestões.
2. Dificuldade na disponibilidade de horas dos	Negociar com as gestões escolares para alinhar as datas da formação com os períodos de planejamento

professores para a formação presencial.	pedagógico ou utilizar reuniões de módulo, oferecendo flexibilidade Garantir que a formação de 20 horas seja intensiva e prática, justificando o investimento de tempo do professor.
3. Resistência ou baixa apropriação da metodologia pelos professores após a formação.	O acompanhamento próximo e regular (mensal/trimestral) é a principal estratégia para dar suporte, tirar dúvidas e incentivar os professores a aplicarem a metodologia. Fomentar a troca de experiências entre os professores formados, criando uma rede de apoio. Os planos de aula práticos e as vídeo-aulas detalhadas são desenhados para reduzir a barreira de entrada e facilitar a primeira aplicação.
4. Problemas logísticos com os kits de robótica (quebra, perda de peças, insuficiência).	A abordagem de revitalizar kits existentes, fornecer novos kits, incluir 2 kits de reserva por professor e incentivar o “garimpo” de sucatas eletrônicas. A formação incluirá um módulo sobre manutenção básica e gestão de inventário para empoderar os professores. O acompanhamento orientará a escola sobre como acionar os termos de manutenção do governo, garantindo a sustentabilidade dos equipamentos.
5. Descontinuidade ou baixo engajamento das Secretarias de Educação e gestores escolares.	Assinatura de Termos de Cooperação Técnica que estabeleçam compromisso. Manter os gestores informados através de reuniões periódicas e do envio dos relatórios anuais de resultados. Evidenciar como o projeto contribui para as metas da rede e para a implementação da Política Nacional de Educação Digital.
6. Sustentabilidade do projeto e da metodologia após o término do financiamento.	O objetivo central é que a metodologia e os materiais sejam incorporados ao projeto político-pedagógico das escolas. Todos os 4 materiais pedagógicos e as 112 vídeo-aulas serão recursos públicos e gratuitos, garantindo o acesso contínuo.

	A estratégia de capacitar a escola para manter seus próprios kits e a formação de professores multiplicadores são as chaves para a autonomia e continuidade da iniciativa.
7. Escolas com poucos recursos ou sem salas adequadas podem enfrentar barreiras na implementação.	Metodologia baseada em recursos de baixo custo e uso de sucata. Flexibilização para uso da robótica em espaços como bibliotecas ou salas de apoio. Possibilidade de aplicação em projetos de contraturno, onde houver restrição de horário ou sala.

Salinas-MG, 01 de junho de 2025.