



Mutuca Educa – Documento de Certificação

Categoria: Novas Tecnologias Sociais

Proponente: Associação das Dunas de Florianópolis (ADUF)

Parceiros:

Coletivo Espaço Tempo; FLORAM; UFSC; Escola do Mar;

EBM Batista Pereira; EJA SUL II; EBM Tapera – Escola do Futuro;

Território Indígena Goj Ta Sá;

Fórum dos Pescadores Tradicionais das Baías Norte e Sul de Florianópolis;

Associação de pescadores tradicionais da Tapera.

Local: Sul da Ilha de Florianópolis – SC

Período: março a dezembro de 2025

Sumário

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL	3
CAPÍTULO 2 – PROBLEMA, SOLUÇÃO E INTERAÇÃO COM A COMUNIDADE.....	3
2.1. Situação-Problema	3
2.2. Solução Proposta pela Tecnologia Social.....	4
2.3. Interação com a Comunidade.....	5
2.3.1. Impactos positivos na vida das comunidades tradicionais:.....	5
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA: ETAPAS, PROCEDIMENTOS E PASSO A PASSO DA TECNOLOGIA SOCIAL	6
3.1. Ação de planejamento inicial e diagnóstico territorial.....	6
3.2. Formação e Planejamento Interdisciplinar	7
3.3. Produção de Materiais Educativos.....	8
3.4. Valorização Ambiental e Paisagística	8
3.5. Eventos de Integração Socioambiental.....	9
3.6. Valorização dos Saberes Tradicionais.....	9
3.7. Encerramento do Ciclo: Sistematização, Avaliação e Devolutivas	10
CAPÍTULO 4 – INDICADORES CONSOLIDADOS E RESULTADOS ALCANÇADOS (QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS).....	11
4.1. Indicadores Quantitativos	11
4.2. Indicadores Qualitativos	12
4.3. Acompanhamento e Monitoramento dos Resultados.....	13
4.4. Síntese dos Impactos	14
CAPÍTULO 5 – GUIA DE REAPLICAÇÃO, SUSTENTABILIDADE E GOVERNANÇA	15
5.1. Guia de Reaplicação da Tecnologia Social Mutuca Educa	15
5.1.1. Condições Mínimas para Reaplicação	15
5.1.2. Etapas para Reaplicação da Tecnologia Social (Passo a Passo).....	15
5.1.3. Recursos necessários para reaplicação da TS Mutuca Educa	20
5.1.4. Produtos esperados	22
5.2. Sustentabilidade e Governança	22
5.2.1. Estrutura de Governança	22
5.2.2. Estratégias de sustentabilidade.....	23
5.2.3. Continuidade e reaplicação	23
5.3. Anexos e Evidências	24

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

O Mutuca Educa é uma Tecnologia Social (TS) desenvolvida pela Associação das Dunas de Florianópolis (ADUF), em parceria com o Coletivo Espaço Tempo, a Fundação Municipal do Meio Ambiente (FLORAM), a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), escolas da rede de ensino básico do sul da Ilha de Santa Catarina, Território Indígena Goj Ta Sá, Fórum dos pescadores tradicionais das Baías Norte e Sul de Florianópolis, e Associação de pescadores tradicionais da Tapera. A TS combina dimensões pedagógicas, culturais e ambientais, sustentadas pela participação social e pela valorização dos saberes ancestrais, integrando educação ambiental, arte pública e culturas tradicionais pesqueiras e indígenas ao currículo escolar. A iniciativa transforma o manguezal da Tapera (Praia da Mutuca) em um território de referência didática, aproximando escola, comunidade e meio ambiente por meio de práticas pedagógicas, expedições formativas e ações de mobilização socioambiental.

A comunidade participa das etapas de planejamento, execução e acompanhamento das ações, enquanto professores e estudantes atuam como protagonistas e multiplicadores. A implementação conta com instrumentos de monitoramento contínuo e sistemático — listas de presença, registros fotográficos e audiovisuais, planos de aula interdisciplinares e avaliações qualitativas e quantitativas — garantindo transparência, acompanhamento constante e aprimoramento permanente.

O Mutuca Educa consolida-se como uma articulação interinstitucional e territorial que reconecta as escolas ao ambiente natural do entorno e ressignifica a relação da comunidade — incluindo grupos locais, pesqueiros, indígenas e demais culturas tradicionais — com o território. A iniciativa fortalece práticas sustentáveis, culturais e educativas, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999, atualizada pela Lei nº 14.926/2024) e com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A TS também se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima), ODS 14 (Vida na Água), ODS 15 (Vida Terrestre), incluindo o ODS 18, voltado à promoção da equidade étnico-racial.

CAPÍTULO 2 – PROBLEMA, SOLUÇÃO E INTERAÇÃO COM A COMUNIDADE

2.1. Situação-Problema

A Praia da Mutuca, no sul da Ilha de Florianópolis, abriga um manguezal de grande relevância ecológica e cultural, mas submetido a fortes pressões socioambientais, como descarte irregular de resíduos, circulação desordenada, ausência de manejo e baixa valorização enquanto ecossistema estratégico para a biodiversidade e para a memória

cultural local. Embora o território ainda guarde a presença marcante de comunidades tradicionais pesqueiras e indígenas, seus saberes ancestrais permanecem pouco reconhecidos e pouco integrados aos processos educativos e de gestão ambiental, contribuindo para o afastamento da população tanto dos ambientes naturais e especialmente protegidos quanto da importância dessas culturas como patrimônio cultural vivo.

A desconexão entre escola, território e saberes tradicionais favorece a continuidade de práticas insustentáveis e limita a vivência do manguezal como espaço educativo. No campo pedagógico, embora a educação ambiental esteja prevista nas políticas públicas e nos currículos escolares, sua implementação ainda ocorre de forma pontual e fragmentada, devido à falta de formação continuada para docentes de diferentes áreas, à ausência de apoio pedagógico estruturado e à pouca articulação prática entre escola e território. Isso dificulta o desenvolvimento de propostas interdisciplinares e o uso sistemático do ambiente natural como recurso educativo, reforçando a distância entre estudantes, comunidade e manguezal. Como resultado, a escola enfrenta desafios para promover pertencimento territorial, consciência socioambiental e reconhecimento dos saberes tradicionais como parte do processo educativo. Esse conjunto de fatores evidencia a necessidade de uma tecnologia social que reconecte escola, comunidade e ambiente natural por meio de práticas integradas, participativas e culturalmente significativas.

2.2. Solução Proposta pela Tecnologia Social

O Mutuca Educa emerge como resposta a esse conjunto de problemas, propondo:

- Transformar o manguezal em território pedagógico vivo, integrando ciência, saberes ancestrais, experiências práticas e sensoriais;
- Apoiar docentes na formação continuada para incluir a educação ambiental e saberes territoriais ao currículo, promovendo práticas interdisciplinares articuladas ao entorno escolar;
- Mobilizar estudantes e comunidade em ações de manejo, cuidado e valorização do manguezal;
- Reconectar escolas ao ambiente natural mais próximo, fortalecendo vínculos ecológicos e culturais;
- Promover pertencimento territorial, sensibilização ambiental e valorização dos saberes tradicionais (pesqueiros e indígenas).

A tecnologia funciona como uma ponte entre currículo escolar, território e comunidade, articulando formação de educadores, planejamento integrado (integração entre instituições, comunidade e escolas) e interdisciplinar (integração entre professores de diferentes áreas na

construção do currículo), diálogo intercultural, produção de materiais educativos, valorização ambiental e paisagística e integração socioambiental por meio das ações de manejo e restauração ambiental. Esse conjunto de práticas transforma o olhar sobre a importância do manguezal e dos saberes ancestrais, ao mesmo tempo em que convoca a comunidade à corresponsabilidade ambiental e ao cuidado compartilhado do território.

2.3. Interação com a Comunidade

A interação é contínua e construída de forma horizontal. Educadores, representantes locais, instituições públicas, organizações da sociedade civil parceiras e comunidades tradicionais pesqueiras e indígenas participam das decisões sobre:

- escolha de temas de formação;
- produção dos materiais educativos de apoio;
- produção e instalação das placas de sinalização ecológica;
- inserção de arte (murais e esculturas);
- ações de manejo e plantio;
- definição dos roteiros ecopedagógicos;
- priorização de demandas do território.

As discussões ocorrem em encontros formativos mensais, realizados em escolas, na Praia da Mutuca, na Casa de Passagem Indígena Goj Ta Sá e na base da MONA Lagoa do Peri. Nesses espaços, além das formações, são definidos encaminhamentos e construídos coletivamente os planejamentos das atividades a serem integradas ao currículo escolar. A participação é registrada por meio de listas de presença, registros fotográficos e audiovisuais, assegurando transparência e acompanhamento sistemático (Anexos II, III e VI).

A comunidade demonstra crescente apropriação da tecnologia, evidenciada pela presença em mutirões, interesse dos estudantes, engajamento das escolas e reconhecimento dos saberes ancestrais locais como parte fundamental das ações.

2.3.1. Impactos positivos na vida das comunidades tradicionais:

A participação das comunidades pesqueiras e indígenas como educadoras do território ampliou sua visibilidade, legitimidade e reconhecimento social, fortalecendo identidades, memórias e direitos culturais. As vivências com pescadores valorizaram suas práticas tradicionais e sua leitura ambiental do manguezal da Tapera. A atuação do cacique Sadrak como coformador reafirmou o conhecimento indígena como saber qualificado, rompendo visões coloniais. As visitas ao território indígena foram acompanhadas por ações

solidárias, como doação voluntária de alimentos, e pela inclusão de artesanato Kaingang na feira escolar, valorizando sua produção material e ampliando sua renda. Estudantes passaram a reconhecer e respeitar práticas ancestrais ligadas à conservação, fortalecendo a educação intercultural e antirracista.

O Mutuca Educa emerge como uma tecnologia social participativa, territorializada e intercultural, capaz de articular ciência, arte e memória coletiva para fortalecer o pertencimento territorial e promover transformações socioambientais duradouras. A experiência demonstra que o aprendizado se intensifica quando o território é vivido, reconhecido e reconstruído coletivamente — tornando-se instrumento de cuidado ambiental, valorização cultural e protagonismo de escolas, comunidades locais e tradicionais.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA: ETAPAS, PROCEDIMENTOS E PASSO A PASSO DA TECNOLOGIA SOCIAL

A metodologia do Mutuca Educa está estruturada em sete etapas integradas, desenvolvidas de forma participativa e comunitária, garantindo que escolas, famílias, pescadores artesanais, povos indígenas e instituições parceiras atuem como coautores do processo: 1) Ações de planejamento inicial e diagnóstico territorial; 2) formação docente e planejamento interdisciplinar; 3) produção de materiais educativos; 4) valorização ambiental e paisagística; 5) eventos de integração socioambiental (práticas de campo com estudantes envolvendo mutirões limpeza e plantio de mudas nativas); 6) valorização de saberes tradicionais por meio de vivências formativas com comunidades pesqueiras e indígenas, rodas de conversa, trocas interculturais e reconhecimento de práticas sustentáveis ancestrais e 7) encerramento do ciclo por meio da consolidação de indicadores, relatório técnico, produção audiovisual e devolutiva pública. Cada etapa articula dimensões pedagógicas, ambientais e culturais, assegurando caráter participativo, interdisciplinar e territorializado.

3.1. Ação de planejamento inicial e diagnóstico territorial

Objetivo

Estabelecer a coordenação local compartilhada, fortalecer as parcerias locais e realizar o diagnóstico territorial participativo que orientará o ciclo anual.

Como funciona

- Formação da coordenação do projeto com representantes da ADUF, escolas parceiras, Coletivo Espaço Tempo, FLORAM, UFSC, Escola do Mar, lideranças comunitárias, pescadores artesanais e comunidades indígenas.

- Reuniões presenciais e remotas para definição de responsabilidades, cronograma e fluxo de comunicação.
- Mapeamento coletivo das áreas naturais próximas às escolas e identificação de pontos sensíveis, acessos e potencial pedagógico.
- Levantamento participativo das demandas socioambientais e culturais com escolas, moradores e comunidades tradicionais.
- Identificação dos saberes ancestrais presentes no território e instituições colaboradoras.
- Construção conjunta do documento oficial da TS.
- Formalização da TS nas instituições públicas parceiras.
- Coleta de declarações de apoio institucional e comunitário.

Produtos gerados (Anexo II)

- Documento oficial da Tecnologia Social Mutuca Educa.
- Identidade visual e logomarca da TS.
- Cronograma anual de formações, saídas de campo e eventos.
- Registros de parceiros institucionais.

A governança do Mutuca Educa é compartilhada por meio de uma coordenação ampliada, com reuniões regulares em que decisões são pactuadas coletivamente entre escolas, órgãos públicos, comunidades tradicionais e organizações parceiras, garantindo direção comum e corresponsabilidade institucional.

3.2. Formação e Planejamento Interdisciplinar

Objetivo

Fortalecer a formação continuada dos docentes, promovendo aproximação entre currículo, território e saberes tradicionais, por meio de práticas colaborativas e interdisciplinares.

Como funciona

- Encontros formativos mensais com professores, pescadores, lideranças indígenas, instituições públicas e artistas locais.
- Oficinas teóricas e práticas sobre ecossistemas, cultura tradicional, leitura de paisagem e políticas públicas.
- Expedições formativas guiadas por diferentes atores do território.
- Socialização das experiências e planejamento conjunto.

- Elaboração colaborativa de planos de aula articulados ao território.
- Registro contínuo e organizado: presenças, imagens, vídeos, diários de campo e sistematização anual.

Produtos gerados

- Planos de aula interdisciplinar vinculados ao território (Anexo III).
- Certificações (Anexo VII)

3.3. Produção de Materiais Educativos

Objetivo

Transformar aprendizagens das formações e vivências em materiais educativos produzidos de maneira colaborativa pela comunidade escolar e tradicional.

Como funciona

- Produção colaborativa de materiais digitais, visuais, textuais e audiovisuais por professores, estudantes, famílias e representantes das comunidades tradicionais, com mediação pedagógica da equipe coordenadora e de articulação quando necessário.
- Sistematização das aprendizagens.
- Organização de acervo digital para uso pedagógico contínuo pelas escolas.

Produtos gerados

- Materiais educativos digitais (Anexo IV).

3.4. Valorização Ambiental e Paisagística

Objetivo

Fortalecer o vínculo afetivo e cultural com o território por meio de produções coletivas artísticas e educativas que valorizam a paisagem, os saberes tradicionais e a identidade local.

Como funciona

- Criação colaborativa de murais, esculturas, mobiliários, placas educativas e intervenções paisagísticas.
- Participação ativa de professores, estudantes, artistas locais, pescadores, lideranças indígenas e moradores.

- Cada obra é construída como expressão integrada de ciência, arte, cultura e memória territorial.

Produtos gerados (Anexo V)

- Placa educativa instalada em ponto estratégico da Praia da Mutuca, produzida com participação de estudantes, professores e comunidade.
- Mural artístico colaborativo, criado com participação de artistas locais e liderança indígena, sob orientação da artista plástica Bbel e do cacique Sadrak (etnia Kaingang, território Goj Ta Sá), integrando elementos do manguezal, da cultura pesqueira e da ancestralidade indígena.
- Escultura do caranguejo “Chama-Maré”, elaborada com a participação da comunidade escolar e moradores, sob orientação do artista Juan Mandala (Coletivo Espaço Tempo), construída em concreto armado e preenchida com resíduos coletados nos mutirões de limpeza, simbolizando a relação entre arte, cuidado ambiental e transformação social.

3.5. Eventos de Integração Socioambiental

Objetivo

Promover experiências coletivas no território que transformem percepções pejorativas sobre o manguezal, fortaleçam o senso de pertencimento, estimulem a cidadania ativa e a participação social, mobilizando a comunidade para práticas concretas e contínuas de cuidado ambiental.

Como funciona

- Roteiros ecopedagógicos com observação ambiental, leitura de paisagem, exploração sensorial, desenho de campo e rodas de conversa.
- Mutirões de limpeza e manejo, plantio de mudas nativas e monitoramento de áreas sensíveis.
- Participação de estudantes, professores, famílias, comunidade local e tradicional.

Produtos gerados (Anexo VI)

- Aproximadamente 1.500 kg de resíduos retirados.
- Mais de 300 mudas nativas plantadas.
- Áreas restauradas.
- Crescente engajamento da comunidade.

3.6. Valorização dos Saberes Tradicionais

Objetivo

Promover diálogo intercultural e reconhecer práticas sustentáveis ancestrais como fontes legítimas de conhecimento ambiental e cultural, assegurando a participação ativa das

comunidades tradicionais como mediadoras do processo educativo e fortalecendo a valorização de seus modos de vida e práticas de cuidado com o território.

Como funciona

- Atividades formativas conduzidas pelas próprias comunidades tradicionais, desenvolvidas de forma pactuada e respeitosa, considerando suas práticas e modos próprios de organização cultural.
- Vivências em territórios tradicionais, com rodas de conversa, oficinas práticas, demonstrações de técnicas tradicionais, contação de histórias, caminhadas interpretativas e leituras de território.
- Práticas solidárias e culturais (trocas, feiras, valorização da produção artesanal).
- Inserção dos conteúdos nas práticas pedagógicas: planos de aula, roteiros ecopedagógicos e produções culturais dos estudantes.
- Articulação contínua entre escola e comunidades tradicionais, reafirmando seus saberes ancestrais e fortalecendo direitos culturais e visibilidade positiva dessas populações.

Produtos gerados (Anexos VI e VII)

- Produções dos estudantes como textos, desenhos, registros audiovisuais e trabalhos que valorizam cultura, ancestralidade e práticas sustentáveis tradicionais.
- Materiais didáticos integrados aos saberes ancestrais.
- Atividades culturais que ampliam a visibilidade e o reconhecimento das comunidades tradicionais.
- Materiais audiovisuais (Links do YouTube enviados na plataforma)

3.7. Encerramento do Ciclo: Sistematização, Avaliação e Devolutivas

Objetivo

Consolidar evidências, avaliar transformações e promover devolutiva pública, fortalecendo a transparência e a gestão compartilhada.

Como funciona

- Organização de registros gerados durante o ciclo.
- Análise de indicadores quantitativos e qualitativos.
- Avaliação participativa.
- Elaboração de relatório técnico.
- Produção audiovisual.

- Socialização pública dos produtos e resultados em eventos comunitários, exposições, redes sociais e canais institucionais
- Os resultados são apresentados em linguagem acessível, assegurando participação ampliada na avaliação do ciclo.

Produtos gerados (Anexo VII)

- Relatório técnico anual.
- Indicadores consolidados.
- Depoimentos.
- Exposições e socializações comunitárias.
- Vídeo anual.
- Evento socioambiental de encerramento do ciclo.
- Materiais audiovisuais (Links do YouTube enviados na plataforma)

CAPÍTULO 4 – INDICADORES CONSOLIDADOS E RESULTADOS ALCANÇADOS (QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS)

A consolidação dos indicadores do Mutuca Educa demonstra a efetividade da tecnologia social em suas dimensões pedagógica, ambiental, cultural e comunitária. Os dados foram sistematicamente acompanhados por meio de listas de presença, planos de aula, relatórios de campo, registros fotográficos e audiovisuais, formulários de devolutivas e certificações emitidas por instituições parceiras.

4.1. Indicadores Quantitativos

- 29 certificações oficiais emitidas pela Secretaria Municipal de Educação (Anexo VII).
- 300 estudantes envolvidos em atividades educativas no território.
- 8 encontros formativos com professores, servidores de órgãos públicos, membros de OSC, moradores da comunidade e lideranças de comunidades tradicionais pesqueiras e indígenas, realizados em diferentes espaços educativos (Anexo VI).
- 6 ações de campo com estudantes, incluindo trilhas, saídas pedagógicas, vivências culturais e atividades de manejo ambiental (Anexo VI).
- Cerca de 1.500 kg de resíduos sólidos retirados do manguezal da Praia da Mutuca.
- Mais de 300 mudas nativas plantadas, contribuindo para a restauração ecológica da área.
- Instalação de uma placa de sinalização ecológica com participação de escolas e comunidade (Anexo V).

- Um banner produzido especialmente para a Mostra do Conhecimento da EBM Batista Pereira, apresentando sínteses visuais do Mutuca Educa, suas etapas, ações, parceiros e resultados (Anexo VII).
- Publicação de um artigo no jornal escolar, apresentando o impacto do Mutuca Educa no território (Anexo VII).
- Edição e divulgação de um vídeo sistematização do ciclo de 2025, reunindo registros audiovisuais das formações, roteiros ecopedagógicos, ações artísticas e vivências interculturais (Link do YouTube enviado na plataforma)

4.2. Indicadores Qualitativos

Transformações Pedagógicas

- Ampliação da compreensão docente sobre educação ambiental crítica como prática interdisciplinar e territorializada, indo além dos conteúdos teóricos para incluir vivências, leitura de paisagem e diálogo comunitário.
- Professores relatam maior segurança e repertório para articular temas socioambientais ao currículo, incorporando saberes tradicionais de forma ética e contextualizada.
- A escola passa a reconhecer o território — manguezal, comunidades pesqueiras e território indígena — como extensão da sala de aula, fortalecendo práticas pedagógicas baseadas na experiência e na investigação.
- Crescimento da colaboração entre docentes de diferentes áreas para planejar atividades integradas ao território.

A crescente participação em mutirões, trilhas, ações culturais e atividades autônomas demonstra que a comunidade passou a reconhecer o Mutuca Educa como um projeto próprio, incorporado ao cotidiano escolar e territorial, o que fortalece sua continuidade e sustentabilidade.

Transformações nos Estudantes

- Estudantes demonstram maior curiosidade científica, interesse pelas dinâmicas ecológicas do manguezal e engajamento em práticas de conservação.
- Participação ativa em mutirões, trilhas, plantios e vivências territoriais, com comportamentos mais responsáveis no cuidado com o ambiente.
- Fortalecimento do senso de pertencimento ao território e da percepção de que o manguezal é um espaço de vida, cultura e aprendizagem.

Transformações Interculturais e Éticas

- Redução de estigmas e preconceitos históricos associados às comunidades pesqueiras tradicionais e aos povos indígenas, por meio do encontro direto, diálogo e reconhecimento de suas práticas como conhecimento legítimo.
- Estudantes passaram a valorizar saberes ancestrais — como técnicas de pesca artesanal, leitura das marés, manejo sustentável e tradições indígenas — compreendendo-os como patrimônio cultural e fonte de aprendizagem.
- Melhoria da percepção sobre a importância das culturas tradicionais na preservação ambiental e na identidade local, fortalecendo o respeito, a empatia e a educação antirracista.
- A presença de lideranças indígenas e pescadores como educadores do território contribuiu para romper visões estigmatizadas, reposicionando essas comunidades como protagonistas do cuidado ambiental e da transmissão de saberes.

Transformações Comunitárias e Culturais

- Revalorização do manguezal enquanto espaço de memória, identidade cultural e importância ecológica.
- Reconhecimento dos saberes tradicionais — pesqueiros e indígenas — como componentes essenciais do processo educativo.
- Ampliação do engajamento comunitário, com maior presença de famílias, comunidades tradicionais e moradores locais nas práticas socioambientais e culturais.

Transformações Ambientais

- Melhoria perceptível das áreas manejadas após ações mutirões de limpeza e plantio de mudas nativas realizadas com participação das escolas e da comunidade.
- Redução do acúmulo de resíduos, decorrente da continuidade das ações coletivas e da mudança de comportamento ambiental entre estudantes e moradores.
- Criação de pontos educativos permanentes, como placa de sinalização educativa e instalações artísticas, que reforçam o cuidado com o território e funcionam como referências pedagógicas ao ar livre.
- Aumento da presença e circulação de moradores no manguezal, resultando em maior valorização comunitária e uso positivo da área.

4.3. Acompanhamento e Monitoramento dos Resultados

O Mutuca Educa adota um sistema contínuo de acompanhamento e monitoramento realizado por meio de:

- listas de presença dos encontros formativos e das ações em campo;

- formulários de avaliação aplicados a educadores, estudantes e representantes comunitários;
- planos de aula articulados ao território elaborados nas formações;
- relatórios descritivos das atividades de campo e mutirões;
- registros fotográficos e audiovisuais sistematizados ao longo do ciclo;
- registros pedagógicos compartilhados em reuniões mensais de acompanhamento;
- certificações emitidas pela Secretaria Municipal de Educação para validação da formação continuada;
- consolidação dos dados quantitativos e qualitativos no relatório anual do projeto.

O processo de devolutiva foi realizado em encontros coletivos ao final do ciclo, permitindo reflexão sobre avanços, desafios e projeções.

4.4. Síntese dos Impactos

O Mutuca Educa demonstra impacto significativo ao:

- ressignificar o manguezal como território pedagógico, cultural e comunitário;
- integrar de forma contínua e interdisciplinar a educação ambiental ao currículo escolar;
- fortalecer vínculos entre escola, comunidade e ambiente, ampliando a corresponsabilidade territorial;
- promover melhorias ambientais concretas, como plantio de mudas e redução de resíduos;
- ampliar o protagonismo de estudantes, professores e moradores nas ações socioambientais;
- consolidar articulações interinstitucionais duradouras, envolvendo escolas, universidade, órgãos públicos e organizações locais;
- valorizar saberes tradicionais pesqueiros e indígenas como fontes legítimas de conhecimento e cuidado ambiental, inserindo-os no processo educativo;
- reduzir estigmas e fortalecer o reconhecimento social das comunidades tradicionais, por meio de vivências interculturais, práticas compartilhadas e maior reconhecimento e visibilidade de suas expressões culturais;
- estimular relações solidárias e colaborativas, como ações de apoio à Casa de Passagem Indígena, participação em feiras escolares com inclusão de artesanato tradicional;
- estruturar uma metodologia replicável, sustentável e adaptável a diferentes contextos educativos e territoriais.

Além disso, a iniciativa passou a ser reconhecida pela escola, pela Secretaria Municipal de Educação e por parceiros institucionais como referência em educação ambiental territorializada, reforçando sua legitimidade e potencial de continuidade (Anexo II).

CAPÍTULO 5 – GUIA DE REAPLICAÇÃO, SUSTENTABILIDADE E GOVERNANÇA

5.1. Guia de Reaplicação da Tecnologia Social Mutuca Educa

O Mutuca Educa foi estruturado como uma Tecnologia Social de fácil reaplicação, baixo custo e forte participação comunitária, capaz de adaptar-se a diferentes realidades sociais, culturais e ambientais. Sua essência consiste em transformar um ambiente natural próximo à escola em território educativo vivo, articulando educação ambiental crítica, arte pública, cultura local e cuidado coletivo.

A reaplicação exige articulação interinstitucional, formação continuada de educadores, integração curricular com o território, diálogo com comunidades tradicionais e participação da comunidade escolar em todas as etapas. A metodologia baseia-se em territorialidade, interdisciplinaridade, educação ambiental crítica e valorização dos saberes tradicionais — elementos que orientam todo o passo a passo descrito a seguir.

5.1.1. Condições Mínimas para Reaplicação

Para implementar o Mutuca Educa em outro território, recomenda-se assegurar:

- Existência de um ambiente natural próximo à escola: manguezal, restinga, trilha ecológica, parque, rio, lagoa, campo aberto, área verde.
- Envolvimento mínimo de uma escola parceira ou de um conjunto escolar da região.
- Apoio institucional de Secretarias de Educação, Meio Ambiente, associações comunitárias ou universidades.
- Equipe de implementação: 1 coordenador local + 2 articuladores comunitários/educadores ambientais.
- Mapeamento dos saberes tradicionais presentes no território.
- Mobilização inicial da comunidade escolar e dos moradores.

Essas condições permitem adaptar o modelo sem exigir infraestrutura complexa.

5.1.2. Etapas para Reaplicação da Tecnologia Social (Passo a Passo)

O Mutuca Educa pode ser implementado em um ciclo anual estruturado em **sete etapas sequenciais**.

ETAPA 1 — Planejamento Inicial e Diagnóstico Territorial (meses 1–3)

Objetivo

Constituir a coordenação local, construir o planejamento anual e realizar diagnóstico territorial participativo envolvendo instituições, escolas e comunidade.

Ações recomendadas

- Formar a coordenação local com escolas, órgãos públicos, universidades, lideranças locais e comunidades tradicionais.
- Realizar reuniões iniciais para definir papéis, responsabilidades, calendário e governança.
- Mapear áreas naturais próximas às escolas (trilhas, margens, rios, manguezais, parques, etc.).
- Identificar demandas socioambientais.
- Levantar saberes tradicionais e instituições colaboradoras.
- Elaborar o documento-base da TS.
- Formalizar parceiras institucionais.

Produtos esperados

- Documento oficial da TS para o ciclo anual.
- Diagnóstico territorial inicial.
- Cronograma das formações e atividades de campo.
- Lista de parceiros e funções.
- Registros de reuniões e acordos institucionais.

ETAPA 2 — Formação Docente e Planejamento Interdisciplinar (meses 4–11)

Objetivo

Fortalecer a formação continuada dos docentes, ampliando seu repertório de forma a integrarem conteúdos curriculares às características ambientais, culturais e sociais do entorno escolar, utilizando o território como referência didática, eixo interdisciplinar e espaço vivo de aprendizagem.

Ações recomendadas

- Realizar encontros formativos mensais.
- Abordar educação ambiental crítica, ecossistemas locais e cultura tradicional.

- Promover expedições formativas com leitura de paisagem, identificando elementos naturais, culturais e impactos ambientais.
- Construir colaborativamente planos de aula articulados ao território.
- Registrar presenças, imagens e diários de campo.

Produtos esperados

- Planos de aula interdisciplinares baseados no território.
- Relatórios formativos e registros sistematizados.
- Temas geradores para roteiros ecopedagógicos e ações comunitárias.

ETAPA 3 — Produção de Materiais Educativos (meses 3–11)

Objetivo

Converter aprendizagens das formações e das vivências em materiais didáticos acessíveis e aplicáveis.

Ações recomendadas

- Criar materiais pedagógicos digitais, visuais, textuais e audiovisuais.
- Sistematizar conteúdos ambientais, culturais e territoriais.
- Alinhar os materiais ao currículo escolar.
- Organizar acervos digitais de uso contínuo.

Produtos esperados

- Conjunto de materiais educativos digitais (cartilhas, slides, vídeos curtos, fichas de observação).
- Acervo digital organizado com registros e conteúdos pedagógicos.
- Recursos didáticos integrados ao currículo escolar.

ETAPA 4 — Valorização Ambiental e Paisagística (meses 3–11)

Objetivo

Fortalecer o vínculo afetivo, cultural e educativo com o território por meio de práticas artísticas e ambientais que valorizam a paisagem e a identidade local.

Ações recomendadas

- Desenvolver placas de sinalização informativa, murais, esculturas ou intervenções paisagísticas com estudantes, professores e artistas locais.
- Relacionar cada obra aos conteúdos pedagógicos e ao território.

- Instalar as peças em áreas estratégicas para uso educativo e comunitário.

Produtos esperados

- Placas de sinalização ecológica.
- Obras de arte públicas.
- Intervenções instaladas em áreas de uso escolar e comunitário.

ETAPA 5 — Eventos de Integração Socioambiental (meses 4–12)

Objetivo

Promover experiências coletivas que fortaleçam o senso de pertencimento, estimulem a cidadania ativa e a participação social, mobilizando a comunidade para práticas concretas e contínuas de cuidado ambiental.

Ações recomendadas

- Realizar roteiros ecopedagógicos com observação ambiental e atividades interpretativas.
- Promover mutirões de manejo ambiental (mutirão de limpeza, plantio de mudas nativas, monitoramento de áreas sensíveis).
- Estimular a participação de escolas, famílias, comunidades tradicionais e moradores.

Produtos esperados

- Registros de trilhas e mutirões.
- Quantitativos de resíduos coletados e de mudas plantadas.
- Evidências de engajamento comunitário e melhoria ambiental.

ETAPA 6 — Valorização dos Saberes Tradicionais (meses 4–11)

Objetivo

Integrar saberes tradicionais como fontes legítimas de conhecimento ambiental e cultural, promovendo diálogo intercultural, participação ativa das comunidades tradicionais no processo educativo e a valorização de seus modos de vida e práticas de cuidado com o território.

Ações recomendadas

- Realizar atividades formativas conduzidas por representantes de comunidades tradicionais (pesqueiras, indígenas ou outras existentes no território).

- Desenvolver rodas de conversa, oficinas práticas, narrativas orais e caminhadas interpretativas.
- Promover vivências em territórios tradicionais, sempre pactuadas de forma respeitosa e garantindo benefícios culturais, educativos e simbólicos para as comunidades participantes.
- Relacionar os saberes tradicionais aos conteúdos escolares, aos planos de aula e às vivências de campo, valorizando suas formas próprias de leitura e manejo do território.
- Favorecer ações de valorização cultural, como socialização de artesanatos, produções culturais e participação em feiras escolares.

Produtos esperados

- Registros das vivências interculturais (fotos, vídeos, relatos).
- Produções dos estudantes relacionadas à cultura, ancestralidade e práticas sustentáveis.
- Materiais didáticos que integrem saberes tradicionais ao currículo.
- Evidências de fortalecimento dos vínculos entre escola e comunidades tradicionais.

ETAPA 7 — Encerramento do Ciclo: Sistematização, Avaliação e Devolutiva (meses 11–12)

Objetivo

Sistematizar resultados, avaliar o ciclo e compartilhar aprendizados com escolas, comunidade e parceiros institucionais.

Ações recomendadas

- Organizar registros (fotos, vídeos, listas, relatórios).
- Analisar indicadores quantitativos e qualitativos.
- Aplicar formulários de avaliação final.
- Elaborar relatório técnico consolidado e material audiovisual.
- Realizar evento público de devolutiva.

Produtos esperados

- Relatório técnico anual.
- Indicadores consolidados.
- Depoimentos e percepções sistematizadas.
- Exposição e socialização dos resultados.
- Vídeo anual da TS.

5.1.3. Recursos necessários para reaplicação da TS Mutuca Educa

Recursos Materiais

A implantação de uma unidade da TS Mutuca Educa demanda recursos humanos, materiais pedagógicos, insumos artísticos e equipamentos de campo, organizados como infraestrutura leve — ou seja, materiais de fácil acesso, baixo custo e reutilizáveis.

Os recursos principais incluem:

a) Materiais pedagógicos e formativos

- Papel, impressões, pranchetas e fichas de observação.
- Cadernos de campo, cartazes, canetões e materiais de registro.
- Projetor portátil, caixa de som, microfone e celulares/câmeras para documentação.

b) Materiais para sinalização ecológica informativa e arte pública

- Placas educativas (madeira, PVC ou acrílico).
- Suportes para instalação (caibros, ripas de madeira).
- Tintas, pincéis, sprays, vernizes e insumos para murais, esculturas e intervenções artísticas.
- Ferramentas leves para montagem e fixação.

c) Materiais para ações de campo e restauração ambiental

- Cavadeiras, pás, baldes e substratos.
- Mudas nativas fornecidas por viveiros municipais ou parceiros ambientais.
- Sacos de coleta reforçados, luvas reutilizáveis e balança para pesagem de resíduos.

d) Infraestrutura leve e apoio logístico

- Caixas organizadoras, tripés, pastas e pranchetas.
- Equipamentos para edição audiovisual e sistematização.
- Transporte para equipe e materiais nos dias de campo.

Todos os recursos são utilizados de forma coletiva, priorizando materiais reutilizáveis, de baixo impacto ambiental e com possibilidade de composição a partir de doações, coleta comunitária ou reaproveitamento de resíduos.

Recursos Humanos

A implementação requer uma equipe interdisciplinar composta por:

- Coordenação pedagógica – responsável pela gestão, articulação institucional e orientação metodológica.
- Articuladores(as) comunitários(as) – mobilização, mediação territorial, práticas de campo e apoio às escolas.
- Professores(as) e/ou Educadores(as) ambientais – acompanhamento das trilhas, leituras de paisagem e ações de restauração ambiental.
- Artista-educador(a) – condução de atividades de arte pública, criação de sinalização ecológica e mediação estética.

Além da equipe principal, atuam como coformadores(as) e multiplicadores:

- Professores(as) das escolas envolvidas.
- Lideranças comunitárias e coletivos locais.
- Comunidades tradicionais presentes no território — como pescadores artesanais, povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, agricultores familiares, caiçaras, extrativistas ou outros grupos detentores de saberes culturais e ambientais.
- Guardiões de saberes ancestrais, reconhecidos pela comunidade como referência cultural e ambiental.

A atuação de parceiros como universidades, Secretarias Municipais (Educação, Meio Ambiente, Cultura), unidades de conservação, associações comunitárias, coletivos culturais e organizações da sociedade civil fortalece a governança, amplia a legitimidade e potencializa o impacto territorial da tecnologia social.

Custo Estimado de Implantação

O custo aproximado para implantar uma unidade do Mutuca Educa é de R\$ 100.000,00 por ciclo anual, incluindo:

- remuneração da equipe interdisciplinar (coordenação, articuladores, educadores ambientais e artista-educador);
- materiais pedagógicos e de formação;
- insumos artísticos e produção de sinalização ecológica;
- equipamentos de registro audiovisual;
- ferramentas e mudas para ações de restauração ambiental;
- materiais para oficinas comunitárias;
- alimentação nos encontros formativos;
- logística de transporte e apoio operacional.

Esse valor pode ser reduzido significativamente mediante parcerias, voluntariado, doações de mudas, apoio institucional e reaproveitamento de materiais, mantendo assim o caráter de baixo custo e alta mobilização da tecnologia social.

5.1.4. Produtos esperados

- Formação continuada de educadores, com planos de aula articulados ao território.
- Roteiros ecopedagógicos estruturados, incorporando práticas de observação ambiental, arte e cultura local.
- Sinalização ecológica participativa, com placas educativas e materiais visuais produzidos pela comunidade escolar.
- Ações de manejo e restauração ambiental, incluindo plantio de mudas nativas e mutirão de limpeza.
- Guia local de práticas educativas no território, reunindo conteúdos, metodologias e registros do ciclo.
- Material audiovisual de memória e comunicação, incluindo registros fotográficos, vídeos e sínteses das atividades.

5.2. Sustentabilidade e Governança

5.2.1. Estrutura de Governança

O Mutuca Educa conta com uma governança colaborativa que integra:

- ADUF — coordenação institucional e pedagógica da tecnologia social; articulação com escolas, órgãos públicos e parceiros comunitários; acompanhamento metodológico.
- Coletivo Espaço Tempo — mediação comunitária; condução de processos de arte pública; produção cultural e apoio aos roteiros ecopedagógicos.
- FLORAM (Fundação Municipal do Meio Ambiente) — apoio técnico-ambiental, orientação sobre manejo e participação em ações de restauração ecológica.
- UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina) — colaboração em formação, pesquisa, extensão, produção de indicadores e articulação acadêmica.
- Escola do Mar — colaboração nas formações, desenvolvimento de projetos escolares e saída de estudos com estudantes.
- Escolas da rede de ensino básico — implementação curricular, participação ativa nas formações, produção de materiais educativos e integração do território às práticas pedagógicas.

Essa governança é descentralizada e baseada em corresponsabilidade, fortalecendo a continuidade da tecnologia e sua permanência no território.

5.2.2. Estratégias de sustentabilidade

A sustentabilidade do Mutuca Educa se apoia em quatro eixos: institucional, pedagógico, comunitário e territorial. As principais estratégias incluem:

- Registro institucional no SIGPEX/UFSC, assegurando continuidade em pesquisa e extensão.
- Certificação das formações pela Secretaria Municipal de Educação, fortalecendo vínculos com as escolas e garantindo reconhecimento aos professores.
- Parcerias estáveis com órgãos ambientais, universidades, escolas e associações comunitárias.
- Ampliação gradual da rede comunitária, incluindo comunidades tradicionais.
- Produção contínua de materiais educativos e metodológicos, que permanecem como legado para as escolas.
- Incorporação do Mutuca Educa como prática permanente no calendário escolar, permitindo que cada novo ciclo fortaleça aprendizagens e vínculos territoriais.

Essas estratégias garantem a longevidade da tecnologia social com baixo custo e alto impacto territorial.

5.2.3. Continuidade e reaplicação

O Mutuca Educa demonstra sólida capacidade de continuidade e reaplicação porque:

- As escolas apropriaram-se dos roteiros ecopedagógicos, incorporando-os às práticas pedagógicas ao longo do ano.
- Os(as) professores(as) tornaram-se multiplicadores, reproduzindo metodologias, planejamentos e atividades de campo.
- Observa-se uma mudança gradual na percepção da comunidade local sobre o manguezal como espaço de pertencimento, memória e cuidado, fortalecendo o cuidado ambiental local.
- Há produção consolidada de instrumentos metodológicos (Guia Metodológico e Guia de Reaplicação).
- A metodologia possui baixo custo, alta adaptabilidade e alta relevância socioambiental, podendo ser aplicada em manguezais, restingas, rios, praias, parques urbanos e demais territórios educativos.

Esses fatores asseguram que a tecnologia social seja capaz de se expandir, manter-se ativa e gerar impacto em diferentes contextos.

5.3. Anexos e Evidências

As evidências documentais do Mutuca Educa estão organizadas de acordo com as etapas metodológicas da Tecnologia Social, permitindo verificar a relação entre planejamento, execução, produtos gerados e processos de avaliação ao longo do ciclo anual.

Em função da natureza integrada da iniciativa — que articula formações, práticas de campo, vivências interculturais e momentos de devolutiva —, alguns anexos reúnem registros de mais de uma etapa, preservando a leitura processual da experiência e evidenciando a continuidade pedagógica, territorial e comunitária do projeto.

Os anexos incluem documentos institucionais, registros pedagógicos, materiais didáticos, produções escolares, instrumentos de avaliação, evidências audiovisuais e certificações, assegurando transparência, rastreabilidade das ações e subsídios para reaplicação da Tecnologia Social em outros contextos.

Anexo I — Documento Oficial da Tecnologia Social Mutuca Educa

- Documento institucional de caracterização e sistematização da TS.

Anexo II — Articulação e Preparação (Etapa 1)

- Formulário de cadastro de participantes (PDF exportado do Forms);

Lista de ministrantes das formações;

- Estudo de logomarcas do Mutuca Educa;
- Documentos de parceria e colaboração institucional (FLORAM, UFSC, Escola do Mar, pescadores, indígenas).

Anexo III — Formação Docente e Planejamento Interdisciplinar (Etapa 2)

- Planilha de registro de frequência nas formações;
- Listas de presença dos encontros (documentos digitalizados);
- Planos de aula articulados ao território;
- Registros das atividades formativas e cartazes de divulgação (remissão ao Anexo VI — registros integrados do ciclo).

Anexo IV — Produção de Materiais Educativos (Etapa 3)

- Materiais didáticos de apoio (cartilhas, slides, vídeos curtos).

Anexo V — Valorização Ambiental e Paisagística (Etapa 4)

- Placa educativa instalada na Praia da Mutuca.
- Mural artístico colaborativo.
- Escultura "Caranguejo Chama-Maré".

Anexo VI — Registros Integrados do Ciclo (Etapas 2, 5 e 6)

Documento cronológico que reúne registros integrados das ações desenvolvidas ao longo do ciclo anual, evidenciando a articulação entre formação docente, práticas de campo e vivências interculturais.

Contém:

- Registros das atividades formativas e expedições pedagógicas (Etapa 2);
- Registros dos roteiros ecopedagógicos, mutirões de limpeza, plantio de mudas nativas e ações de manejo ambiental (Etapa 5);
- Registros das vivências com comunidades tradicionais pesqueiras e indígenas, incluindo visitas ao território indígena Goj Ta Sá e atividades interculturais na escola (Etapa 6);
- Cartazes de divulgação das ações e eventos.

Anexo VII — Avaliação, Devolutivas e Socialização dos Resultados (Etapa 7)

- Formulário de retorno aplicado a professores;
- Formulário de retorno aplicado a estudantes;
- Planilha consolidada das percepções e avaliações dos participantes;
- Artigo publicado no jornal escolar;
- Registros da exposição do banner do Mutuca Educa na Mostra do Conhecimento;
- Atividades realizadas em sala de aula (produções dos estudantes);
- Certificações emitidas pela Secretaria Municipal de Educação (formadores e formandos).