

## **Logística Inteligente e Sustentabilidade: O Caso da Muda Ecotêxtil**

**Resumo:** Este caso para ensino descreve a experiência do 4º período do curso de Logística da Faculdade de Tecnologia SENAI Goiás, que no semestre 2025/2 desenvolveu um Projeto Integrador Extensionista em parceria com a Muda Ecotêxtil, empresa goiana dedicada à moda sustentável e à economia circular. O dilema central consiste em alinhar inovação tecnológica, práticas sustentáveis e impacto social às limitações financeiras e operacionais de uma pequena organização. Nesse contexto, os estudantes foram desafiados a aplicar metodologias de pesquisa-ação, integrando disciplinas como Gerenciamento de Processos em BPMS, Inteligência Artificial aplicada à análise de dados, Sistemas de TI, Metodologias Ágeis, Design Thinking e Gestão Social. Os objetivos do caso incluem desenvolver competências técnicas e sociais, exercitar análise crítica e propor soluções logísticas viáveis e sustentáveis para a realidade da empresa. Como alternativas de enfrentamento, os alunos foram instigados a elaborar diagnósticos, mapear processos, prototipar soluções digitais e avaliar impactos sociais e ambientais, de modo a gerar propostas que conciliem viabilidade econômica, inovação e responsabilidade socioambiental.

**Palavras-chave:** Logística; Sustentabilidade; Extensão; Inovação; Educação Profissional.

## 1. Introdução

No segundo semestre de 2025, a Faculdade de Tecnologia SENAI Goiás desenvolveu o Projeto Integrador Extensionista com a turma do 4º período do curso de logística, proporcionando uma experiência prática que conecta ensino, pesquisa e extensão. O desafio consistiu em aproximar os estudantes da realidade de uma empresa parceira que atua em um setor marcado por grandes desafios ambientais: a gestão e o reaproveitamento de resíduos têxteis.

A organização escolhida foi a Muda Ecotêxtil, sediada em Goiânia, cuja missão é transformar a cadeia da moda por meio da coleta, manejo e transporte de resíduos têxteis, promovendo a economia circular e contribuindo para a mitigação dos impactos ambientais causados pelo descarte irregular. Atuando como intermediadora ecotêxtil, a empresa conecta confecções locais e indústrias sustentáveis, além de fomentar a conscientização da comunidade e estimular práticas de responsabilidade socioambiental. Seu propósito é claro: transformar sobras em oportunidades e alinhar inovação à sustentabilidade.

Com carga horária de 50 horas, o projeto foi estruturado para que os estudantes atuassem como consultores extensionistas, vivenciando a aplicação prática de metodologias contemporâneas como pesquisa-ação, design thinking, metodologias ágeis, sistemas de TI e inteligência artificial aplicada à análise de dados. Esse arcabouço metodológico possibilitou aos alunos não apenas mapear processos e propor soluções, mas também refletir sobre o papel social da logística no enfrentamento de desafios ambientais e comunitários.

O dilema central que sustenta o Projeto Integrador Extensionista está em compreender como aplicar ferramentas de inovação logística e tecnológica em uma pequena empresa de perfil sustentável, de modo a ampliar sua atuação socioambiental e fortalecer sua competitividade, sem ignorar as limitações financeiras e operacionais que caracterizam esse tipo de negócio. Esse desafio foi o ponto de partida para as atividades propostas, orientando os estudantes a transformar conceitos teóricos em soluções práticas que conciliem inovação, sustentabilidade e viabilidade econômica.

## 2. Contexto do Caso

A Muda Ecotêxtil é uma microempresa voltada à moda sustentável e ao reaproveitamento de resíduos têxteis, que busca consolidar práticas de economia circular em seus processos. Com forte propósito socioambiental, sua atuação inovadora abre espaço para parcerias e desenvolvimento de soluções que fortaleçam a gestão e a visibilidade no território. Entretanto, a empresa enfrenta desafios típicos de organizações de pequeno porte, como limitações financeiras, processos manuais pouco padronizados, ausência de indicadores sistematizados

para mensurar impacto social e ambiental e dificuldade de engajamento comunitário contínuo em torno da coleta seletiva e do consumo sustentável.

No processo de estruturação do Projeto Integrador Extensionista, foi realizado um levantamento preliminar sobre a realidade da empresa, identificando fragilidades em seus processos logísticos, operacionais e socioambientais. Esse diagnóstico inicial serviu como justificativa para a definição do escopo do estudo e para a elaboração das etapas metodológicas, que orientariam a participação discente.

Com base nesse levantamento, o projeto foi desenhado para integrar diferentes dimensões da formação em logística. Disciplinas como Gerenciamento de Processos em BPMS, Inteligência Artificial aplicada à Análise de Dados, Sistemas de Tecnologia da Informação, Metodologias Ágeis, Design Thinking e Gestão Social foram incorporadas como ferramentas metodológicas, permitindo que os estudantes aplicassem conceitos em um contexto real.

Na prática, o percurso incluiu estudos preliminares, visita técnica, mapeamento de processos logísticos, coleta e análise de dados, ideação e prototipagem de soluções. O processo culmina na apresentação e validação dos resultados em banca, composta por docentes e representantes da empresa parceira. Assim, o projeto aproxima os alunos da realidade de uma empresa sustentável, oferecendo subsídios para a construção de diagnósticos fundamentados e para a proposição de soluções viáveis, sustentáveis e alinhadas ao cotidiano de uma organização real.

### **3. Dilema do Caso**

O Projeto Integrador Extensionista aplicado à turma do 4º período de Logística da Faculdade de Tecnologia SENAI Goiás revelou um dilema que vai além da dimensão acadêmica e se conecta diretamente à realidade de uma pequena empresa sustentável: como alinhar inovação tecnológica, práticas de sustentabilidade e impacto social às limitações financeiras e operacionais de um negócio emergente?

Apesar do forte compromisso socioambiental e da proposta de transformar resíduos têxteis em novos produtos, a Muda Ecotêxtil enfrenta obstáculos importantes relacionados ao mapeamento de processos, à gestão da cadeia logística e à manutenção da viabilidade econômica em um mercado competitivo. O dilema central não se limita à criação de soluções técnicas, mas envolve a busca de alternativas que sejam criativas, aplicáveis e financeiramente viáveis.

No campo pedagógico, surge outro desafio: como levar os alunos a compreender que a logística extrapola cálculos e fluxogramas, envolvendo decisões complexas que impactam pessoas, processos e resultados? O caso instiga os estudantes a experimentarem ferramentas

contemporâneas — como BPMS, inteligência artificial aplicada a dados logísticos, metodologias ágeis e design thinking — sem perder de vista as restrições de uma microempresa, que não dispõe de grandes recursos financeiros ou equipes especializadas.

Dessa forma, a reflexão se desdobra em duas frentes: para a empresa, avaliar até que ponto pode investir em tecnologias e métodos inovadores sem comprometer sua sustentabilidade financeira; para a academia, formar profissionais capazes de analisar criticamente cenários reais e propor soluções de impacto que, mesmo em escala reduzida, contribuam para o fortalecimento da comunidade e para a transformação social.

Nesse contexto, o dilema permanece aberto: como propor soluções que mantenham a essência sustentável da Muda Ecotêxtil, sejam exequíveis diante de sua estrutura limitada e ainda funcionem como campo de aprendizagem significativo para os alunos?

#### **4. Fechamento do Caso**

O Projeto Integrador Extensionista não se encerra apenas na entrega de relatórios ou na prototipagem de soluções. Sua culminância acontece em um processo avaliativo estruturado, que exige dos alunos não apenas o domínio técnico, mas também a capacidade de dialogar com a realidade concreta da Muda Ecotêxtil e com os princípios que orientam a extensão universitária. As duplas são desafiadas a consolidar os aprendizados em um relatório técnico completo, no qual devem apresentar o mapeamento dos processos logísticos e organizacionais, os diagnósticos elaborados, as ferramentas aplicadas, os protótipos construídos, as simulações realizadas e a análise de indicadores. Esse documento serve como registro acadêmico do percurso e como material de apoio à empresa parceira, possibilitando que ela visualize caminhos de melhoria e inovação.

Na etapa seguinte, os estudantes expõem os resultados em banca avaliadora, composta por professores do curso e representantes da empresa. Essa apresentação oral não é apenas um momento de síntese, mas sim de validação prática, em que as propostas são analisadas quanto à sua viabilidade operacional, sustentabilidade financeira e impacto social e ambiental. A presença da Muda Ecotêxtil nesse processo é fundamental, pois garante que as soluções não permaneçam no campo teórico, mas sejam debatidas sob a ótica de quem vivencia diariamente os desafios de uma pequena empresa do setor da moda sustentável.

Esse fechamento também evidencia os ganhos sociais e extensionistas da experiência. Para a comunidade acadêmica, trata-se de formar profissionais críticos e criativos, capazes de transformar conhecimento em ação prática. Para a empresa, representa a possibilidade de acessar diagnósticos fundamentados e soluções inovadoras que dificilmente seriam

desenvolvidas sem essa parceria. E, para a sociedade, o projeto reforça o compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (**ODS**), promovendo práticas de reaproveitamento de resíduos, inclusão social e fortalecimento da economia circular.

Sendo assim, o projeto não deve ser entendido como ponto final, mas como abertura para novos questionamentos e desdobramentos. Até que ponto as soluções propostas podem ser incorporadas pela empresa em seu cotidiano? Que parcerias ou apoios seriam necessários para garantir sua continuidade? E de que forma a vivência extensionista prepara os futuros profissionais para enfrentar, de maneira ética e inovadora, os dilemas reais que marcam o campo da logística e da sustentabilidade? Tais reflexões permanecem em aberto e dão sentido ao caráter formativo e transformador do Projeto Integrador Extensionista.

## **5. Anexos**

Embora não estejam reproduzidos na íntegra neste caso, alguns documentos de apoio foram elaborados pelos alunos e utilizados no desenvolvimento do projeto. Esses materiais evidenciam o processo de pesquisa, a organização do trabalho em duplas e o aprofundamento sobre a empresa parceira, servindo como registro da evolução prática das atividades.

### **Relatórios Semanais de Atividades**

Esses relatórios foram elaborados em formato padronizado e preenchidos pelas duplas ao final de cada encontro. Funcionaram como instrumentos de registro sistemático e também como meio de avaliação formativa, compondo parte da nota do primeiro bimestre (N1). Cada documento exigia que os alunos detalhassem:

- Objetivo da Semana – definição clara do propósito da aula ou prática (como modelar processos, realizar visita técnica, levantar dados ou testar soluções).
- Atividades Desenvolvidas – descrição do que foi realizado no encontro, favorecendo o registro do percurso e das responsabilidades assumidas pela dupla.
- Ferramentas e Métodos Utilizados – indicação de recursos aplicados, como Bizagi, Power BI, Design Thinking, Scrum, entrevistas ou observações, o que reforçava a integração entre teoria e prática.
- Resultados ou Descobertas – espaço para relatar entregas parciais, aprendizados e insights relevantes para o andamento do projeto.
- Dificuldades ou Desafios Enfrentados – identificação de barreiras ou limitações percebidas, possibilitando acompanhamento docente e ajustes metodológicos.
- Próximas Ações – planejamento dos passos seguintes, garantindo continuidade e alinhamento entre os encontros.

- Anexos e Evidências – inclusão de materiais comprobatórios, como fluxogramas, fotos, prints de dashboards, mapas mentais ou checklists.

Na prática, esses relatórios permitiram não apenas monitorar o progresso das duplas, mas também fomentar o pensamento reflexivo dos estudantes sobre suas próprias ações. Serviram ainda como fonte de dados para avaliar a evolução individual e coletiva, além de oferecer insumos para a etapa final do projeto, em que diagnósticos, protótipos e soluções foram apresentados à banca.

### **Roteiro de Visita Técnica**

O roteiro de visita técnica foi elaborado como um documento estruturado para orientar os estudantes na observação direta da Muda Ecotêxtil, garantindo que a prática tivesse caráter investigativo e formativo. Esse instrumento contemplava tópicos essenciais como histórico da empresa, missão, visão, valores, estrutura organizacional, processos principais (produção, logística, atendimento), desafios percebidos e práticas de inovação e sustentabilidade.

Além disso, cada dupla foi instruída a elaborar um roteiro inicial de observação, baseado em três eixos principais:

- O que observar? → pontos críticos da operação, fluxos logísticos, ferramentas digitais utilizadas, gargalos recorrentes e iniciativas de sustentabilidade já aplicadas.
- O que perguntar? → questões direcionadas à gestão, como métodos organizacionais, inovações implementadas, desafios enfrentados e estratégias de solução utilizadas no dia a dia.
- Como registrar? → aplicação de instrumentos de coleta, como fichas de observação, checklists, anotações detalhadas, desenhos de fluxogramas, mapas de processos e, quando autorizado, registros fotográficos.

Esse roteiro, portanto, não apenas orienta a observação prática, mas também funciona como guia para a coleta de dados que seriam fundamentais na construção do diagnóstico inicial. Ele assegura que os alunos tivessem um olhar atento e criterioso sobre a empresa, promovendo uma leitura sistemática do ambiente organizacional e favorecendo a posterior análise crítica dos processos logísticos, sociais e ambientais.

### **Projeto de Marca da Muda Ecotêxtil**

O projeto de marca foi elaborado como material de apoio estratégico para compreender e comunicar a identidade da empresa parceira. Ele apresentou uma análise detalhada do macro e

microambiente, identificando características do mercado ecotêxtil e o papel da Muda Ecotêxtil como agente de gestão, coleta, manejo e transporte de resíduos têxteis em Goiânia. Essa análise evidenciou não apenas o impacto ambiental da atividade, mas também as oportunidades de intermediação entre confecções e indústrias têxteis dentro de uma lógica de economia circular.

também definiu os objetivos do negócio, entre eles: mitigar os impactos ambientais do descarte irregular, implementar a responsabilidade socioambiental nas empresas de confecção, construir relacionamentos empáticos com clientes e fornecedores e consolidar-se como referência regional na gestão de resíduos têxteis.

Ponto central foi a criação da persona e da plataforma de marca, que sintetizou missão, visão e valores da empresa. A missão foi associada à gestão eficiente do descarte; os valores, ao relacionamento humano e à responsabilidade socioambiental; e a visão, à consolidação como referência no setor.

O processo de naming e identidade visual reforçou o propósito socioambiental da marca. A escolha do nome “Muda Ecotêxtil” surgiu do insight de “mudar” e “plantar uma semente”, associando a ideia de transformação à construção de um futuro mais sustentável. Esse resultado foi traduzido em uma identidade visual que evidencia modernidade, consciência ambiental e compromisso com a economia circular

Na prática, esse material forneceu aos alunos um suporte valioso para alinhar suas propostas ao posicionamento e ao propósito da empresa, garantindo que os protótipos e soluções desenvolvidos não se limitassem a aspectos técnicos da logística, mas também dialogassem com a identidade, os valores e o papel social da Muda Ecotêxtil.

Em conjunto, esses documentos forneceram subsídios fundamentais para o diagnóstico, o planejamento e a elaboração das soluções e protótipos apresentados pelos alunos na fase final. Além disso, foram utilizados como guia preparatório para as visitas técnicas, auxiliando os estudantes na leitura do ambiente organizacional e orientando-os a observar, registrar e analisar os elementos necessários para cumprir as etapas metodológicas previstas no projeto integrador.

## **6. Notas de Ensino**

Desenvolver competências técnicas, metodológicas e sociais por meio de uma vivência prática interdisciplinar, capacitando os alunos como consultores de inovação logística aptos a diagnosticar, redesenhar e propor soluções tecnológicas sustentáveis para a empresa Muda Ecotêxtil.

O projeto visa consolidar os conteúdos abordados nas disciplinas do módulo — Gerenciamento de Processos em BPMS, Inteligência Artificial Aplicada à Análise de Dados Logísticos, Sistemas de TI, Metodologia Ágil, Design Thinking e Gestão Social — de forma colaborativa e com foco em impacto real.

## **6.1. Articulação das Disciplinas com as Etapas Metodológicas da Pesquisa-Ação**

O método de pesquisa-ação envolve os alunos como protagonistas do processo de transformação, sendo todos os passos planejados, executados, discutidos e ajustados coletivamente segundo grupos formados.

### **6.1.1. Imersão e Identificação do Problema**

Objetivo: Compreender o contexto real da empresa Muda Ecotêxtil ou, alternativamente, um cenário simulado de operações logísticas, reconhecendo suas dores, gargalos e oportunidades de melhoria.

Ações:

- Realizar estudo inicial sobre a empresa e sua cadeia logística.
- Aplicar escuta ativa e observação para identificar problemas reais enfrentados na operação.
- Utilizar a fase de imersão do Design Thinking para mapear os principais desafios logísticos e sociais da empresa.
- Alinhar o problema identificado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), considerando impacto ambiental e social.

Disciplinas envolvidas:

- Design Thinking
- Gestão Social
- Metodologia Ágil

### **6.1.2. Mapeamento do Processo Atual**

Objetivo: Representar visualmente o processo logístico atual, identificando gargalos e ineficiências.

Ações:

- Utilizar ferramentas de BPM (ex: Bizagi Modeler) para mapear os processos existentes com base na notação BPMN.
- Documentar as atividades do processo atual de forma clara e estruturada.
- Identificar pontos críticos, retrabalhos e falhas de comunicação no fluxo logístico.

Disciplinas envolvidas:

- Gerenciamento de Processos em BPMS
- Sistemas de TI

### **6.1.3. Coleta e Análise de Dados Logísticos**

Objetivo: Coletar dados reais ou simulados dos processos logísticos da empresa e interpretá-los para subsidiar a proposta de solução.

Ações:

- Levantar dados relacionados a transporte, estoque, pedidos, tempo de ciclo, entre outros.
- Aplicar ferramentas de análise de dados como Power BI para construção de dashboards logísticos.
- Realizar análises descritivas, diagnósticas e preditivas utilizando recursos de IA integrados ao Power BI (ex: segmentações, projeções de demanda, identificação de padrões).
- Integrar os dados com ferramentas colaborativas (Google Sheets, Excel, Notion).

Disciplinas envolvidas:

- Inteligência Artificial aplicada à Análise de Dados Logísticos
- Sistemas de TI

### **6.1.4. Prototipagem da Solução Proposta**

Objetivo: Desenvolver uma solução prática e tecnológica aplicável à realidade da empresa, utilizando métodos ágeis e centrados no usuário.

Ações:

- Aplicar o ciclo do Design Thinking: ideação, prototipação e testes rápidos com usuários reais ou simulados.

- Criar protótipos de soluções digitais: dashboards, automações, modelos de controle logístico ou de gestão de indicadores.
- Validar os protótipos com usuários (cliente, comunidade, professor, equipe).

Disciplinas envolvidas:

- Metodologia Ágil
- Design Thinking
- Sistemas de TI
- IA Aplicada à Logística

#### **6.1.5. Implementação Ágil e Simulação**

Objetivo: Testar a viabilidade da solução proposta por meio de simulações práticas em ambiente acadêmico ou com apoio da empresa parceira.

Ações:

- Utilizar metodologias ágeis (Scrum, Kanban) para gerenciar a execução das etapas do projeto.
- Simular a aplicação da solução desenvolvida com base nos dados reais/simulados.
- Avaliar o desempenho do processo com a solução aplicada em comparação ao processo inicial.

Disciplinas envolvidas:

- Metodologia Ágil
- BPMS
- TI

#### **6.1.6. Validação, Indicadores e Apresentação Final**

Objetivo: Validar os resultados obtidos e apresentar as soluções desenvolvidas de forma estruturada, técnica e alinhada aos objetivos do curso.

Ações:

- Medir os resultados obtidos com base nos indicadores definidos (ex: tempo de ciclo, nível de estoque, impacto social).

- Construir relatório técnico completo com evidências, dados e gráficos.
- Apresentar os resultados em banca final, expondo o processo de desenvolvimento, a solução, os aprendizados e os impactos gerados.
- Refletir sobre os ODS e os impactos sociais, ambientais e econômicos do projeto.

## **6.2 Etapas Práticas e Entregas do Projeto Extensionista**

### **Etapas Práticas e Entregas do Projeto Extensionista**

Durante o Projeto Integrador, os alunos atuarão como consultores extensionistas, propondo soluções fundamentadas para a Muda Ecotêxtil com base nas disciplinas do módulo. As entregas se dividirão em três etapas: diagnóstico, proposta de solução e comunicação dos resultados.

#### **6.2.1. Diagnóstico da Situação Atual – Comum a todas as duplas**

- Mapeamento dos processos logísticos atuais da empresa com ou sem o uso de ferramentas.
- Levantamento de dados e identificação de pontos problemáticos (gargalos, atrasos, retrabalhos).
- Análise da realidade da empresa e seus desafios logísticos, sociais e ambientais.

Entrega: Relatório com o processo atual desenhado, pontos de melhoria identificados e dados iniciais.

#### **6.2.2 Proposta de Solução com Protótipo – Distribuída por dupla segundo as Demandas da empresa**

- Prototipagem de uma solução digital simples: Exemplo de ferramenta digital para melhorar a organização da empresa. Ferramentas para Organização de Tarefas e Projetos: Trello, Asana, Notion, Google Workspace (Drive, Agenda, Forms, Planilhas) / Ferramentas para Automação e Comunicação: Zapier, Slack / Ferramentas para Prototipação e Apresentação da Solução: Figma, Canva.
- Proposta de Solução Digital: Desenvolvimento de um dashboard de KPIs e análise de dados com Power BI, Excel ou ferramentas similares, aliado a um modelo conceitual de aplicativo leve ou sistema de apoio à decisão, utilizando tecnologias simples, ERPs e IA.
- Fluxo otimizado do processo, baseado em metodologias ágeis e Design Thinking.

Entrega: Modelo da solução criada, com explicação de como ela pode ajudar a empresa e quais resultados pode gerar.

### **6.2.3. Sustentabilidade e Impacto Social – Comum a todos**

- Avaliação do impacto social da proposta.
- Ligação com os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável).
- Sugestões para tornar a empresa mais sustentável, com ações de inclusão, responsabilidade social e ambiental.

Entrega: Painel de impacto e sugestões de boas práticas sustentáveis.

## **6.3 Avaliação (N1, N2 e Banca Projeto Integrador)**

### **6.3.1 Avaliação do Primeiro Bimestre (N1):**

Ao final do primeiro bimestre, será realizada uma avaliação integradora, composta por dois elementos complementares e obrigatórios. A nota final será composta pela média das duas atividades avaliativas: o acompanhamento semanal do projeto e o relato de experiência. A média obtida será lançada conforme os prazos estabelecidos no calendário acadêmico institucional.

- **Acompanhamento Semanal do Projeto:** Registro contínuo realizado durante as aulas práticas, com o objetivo de documentar o progresso, as decisões e as atividades desenvolvidas pela dupla ao longo do desenvolvimento do projeto integrador entregues semanalmente via classRoom. As entregas serão computadas como parte da nota de N1.
- **Relato de Experiência:** Deverá ser elaborado em dupla, um relato de experiência com base nas atividades desenvolvidas no projeto. O modelo orientador com a estrutura e exemplos será disponibilizado em anexo para auxiliar na escrita do documento.

### **6.3.2 Avaliação do Segundo Bimestre (N2):**

**Relatório Técnico:** Documento completo contendo o mapeamento do processo analisado, etapas de diagnóstico, ferramentas aplicadas, proposta de solução, desenvolvimento de protótipos, simulações realizadas, indicadores e análise de impactos. Deve refletir a integração dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas do módulo, com foco em soluções viáveis e sustentáveis para a empresa estudada, documento entregue para avaliação da banca deverá estar de acordo com o modelo anexo a este documento.

### **6.3.3 Avaliação Final (N3):**

Apresentação em Banca: Exposição oral do projeto desenvolvida pela dupla, com uso de apoio visual (com slides, protótipos e dashboards), destacando a trajetória prática do trabalho, os resultados alcançados e a viabilidade da solução apresentada. Essa etapa terá caráter avaliativo e acontecerá na banca final do Projeto Integrador como parte da nota de N3, com participação da equipe docente e convidados da empresa estudada.

### **6.4 Fonte de Dados**

Os dados apresentados neste caso foram obtidos a partir de múltiplas fontes complementares. Entre elas, destacam-se: os Relatórios Semanais de Atividades, preenchidos em duplas e utilizados como instrumento de registro contínuo do projeto; o Roteiro de Visita Técnica, que orientou a observação estruturada da empresa parceira; o Projeto de Marca da Muda Ecotêxtil, que forneceu informações sobre posicionamento, identidade visual e proposta socioambiental; além de materiais institucionais da empresa e registros produzidos ao longo das aulas práticas. Esses documentos permitiram a construção de diagnósticos fundamentados e o acompanhamento detalhado das etapas de pesquisa-ação, garantindo a consistência das análises e a relevância pedagógica do caso.

### **6.5 Objetivos Didáticos ou Educacionais**

Este caso tem como objetivo principal desenvolver competências técnicas, metodológicas e sociais, capacitando os alunos como consultores extensionistas em cenários reais de inovação logística e sustentabilidade. Especificamente, busca-se:

- Aplicar ferramentas de Gerenciamento de Processos em BPMS, Inteligência Artificial aplicada à análise de dados, Sistemas de TI, Metodologias Ágeis, Design Thinking e Gestão Social;
  - Exercitar a análise crítica diante de problemas organizacionais reais;
  - Estimular a proposição de soluções logísticas inovadoras, sustentáveis e financeiramente viáveis;
  - Refletir sobre o papel social da educação profissional no desenvolvimento de comunidades locais.
- O caso pode ser aplicado em cursos de graduação em Logística, Administração e áreas afins, além de formações técnicas e de curta duração com foco em processos, inovação e sustentabilidade.

## 6.6 Questões para Discussão

As questões propostas têm como objetivo estimular a reflexão crítica dos alunos sobre o dilema enfrentado pela Muda Ecotêxtil, integrando teoria, prática e impacto social:

1. De que maneira é possível propor soluções inovadoras sem ultrapassar as limitações financeiras e estruturais de uma pequena empresa como a Muda Ecotêxtil?
2. Quais estratégias de extensão universitária podem gerar impacto social real na comunidade e, ao mesmo tempo, fortalecer a atuação de empresas locais?
3. Que indicadores poderiam ser adotados para avaliar os resultados ambientais, sociais e econômicos da Muda Ecotêxtil no contexto da sustentabilidade?
4. Como garantir que projetos extensionistas assegurem continuidade e implementação prática das soluções após o encerramento das atividades acadêmicas?

Cada uma dessas questões busca provocar a análise crítica, ampliando o debate para além do campo técnico e reforçando a integração entre inovação, sustentabilidade e formação cidadã.

## 6.7 Revisão de Literatura

O caso fundamenta-se em uma abordagem extensionista que integra ensino, pesquisa e prática social. A visão de Paulo Freire (1996) sobre a educação dialógica sustenta a importância da troca de saberes entre comunidade e academia. Na área de logística e processos, autores como Davenport (1994) e Hammer & Champy (1993) destacam a relevância do mapeamento e redesenho de processos para a eficiência organizacional. Já no campo da sustentabilidade e economia circular, Sachs (2002) e Barbieri & Cajazeira (2012) enfatizam a necessidade de práticas empresariais que articulem viabilidade econômica e responsabilidade socioambiental. Para a prática de pesquisa-ação em projetos acadêmicos, Alberton e Silva (2018) fornecem diretrizes metodológicas aplicáveis a casos extensionistas como este.

## 6.8 Discussão (ou Análise do Caso)

O caso da Muda Ecotêxtil evidencia o dilema vivido por pequenas empresas que buscam conciliar inovação tecnológica e sustentabilidade, mas enfrentam restrições financeiras e operacionais. Do ponto de vista pedagógico, o projeto mostra a importância de expor os estudantes a desafios reais, nos quais a solução não está pronta, mas precisa ser construída de forma crítica e colaborativa. A análise permite refletir sobre a aplicabilidade de metodologias contemporâneas (BPMS, design thinking, IA em logística), mas também sobre seus limites em cenários de recursos restritos. Além disso, traz à tona o papel da extensão como agente transformador, capaz de fortalecer a empresa parceira e gerar impacto positivo na comunidade.

## Referências

ALBERTON, A.; SILVA, A. B. Como escrever um bom caso para ensino? Reflexões sobre o método. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 22, n. 5, p. 745-761, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018180212>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006. In: SILVA, E.; SILVEIRA, A. Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

BRANCO, Renato Henrique Ferreira; LEITE, Dinah Eluze Sales; VINHA JUNIOR, Rubens. *Gestão colaborativa de projetos: a combinação de design thinking a ferramentas práticas para gerenciar seus projetos*. São Paulo: Saraiva, 2016. E-book.

COSTA, Adriana Bastos da; PEREIRA, Fernanda da Silva. *Fundamentos de gestão de projetos: da teoria à prática – como gerenciar projetos de sucesso*. Curitiba: Intersaberes, 2019. E-book.

COSTA, Yanko Yanez Keller da. *Aprendizagem baseada em projetos*. São Paulo: Contentus, 2020. E-book.

FARIA, M. D.; FIGUEIREDO, K. F. Casos de ensino no Brasil: análise bibliométrica e orientações para autores. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 17, n. 3, p. 176-197, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-65552013000200004>.

FOGGETTI, Cristiano (org.). *Gestão ágil de projetos*. São Paulo: Pearson, 2015. E-book.

FORPROEX. *Avaliação nacional da extensão universitária*. Brasília: MEC/SEB/UFPR/UESC-BA, 2001.

FORPROEX. *Plano Nacional de Extensão Universitária*. Ilhéus: Editus, 2001a.

FORPROEX. *Política Nacional de Extensão Universitária*. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

FORPROEX. *Carta de São Bernardo*. São Bernardo: FORPROEX, 2016.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. Extensão universitária: para quê? 2017. Disponível em: [https://www.paulofreire.org/images/pdfs/Extens%C3%A3o\\_Universit%C3%A1ria\\_-\\_Moacir\\_Gadotti\\_fevereiro\\_2017.pdf](https://www.paulofreire.org/images/pdfs/Extens%C3%A3o_Universit%C3%A1ria_-_Moacir_Gadotti_fevereiro_2017.pdf). Acesso em: 1 dez. 2021.

GARCIA, Marilene Santana dos Santos. *Aprendizagem significativa e colaborativa*. São Paulo: Contentus, 2020. E-book.

GUERRA, Antônio Claret. Sebrae: pequenos negócios têm maior taxa de mortalidade. *Agência Brasil*, 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-06/sebrae-pequenosnegocios-tem-maior-taxa-de-mortalidade>. Acesso em: 2 dez. 2021.

HERARTH, Helbe Heliamara. *Aprendizagem baseada em problemas*. São Paulo: Contentus, 2020. E-book.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. *Aprendizagem ativa via tecnologias*. Curitiba: Intersaberes, 2019. E-book.

PHELIPE, André. Pequenas empresas demonstram força e são as que mais crescem. *Correio Brasiliense*, 2019. Disponível em: [https://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/economia/2019/12/26/internas\\_economia,816562/pequenas-empresas-demonstram-forca-e-sao-as-que-mais-crescem.shtml](https://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/economia/2019/12/26/internas_economia,816562/pequenas-empresas-demonstram-forca-e-sao-as-que-mais-crescem.shtml).