

**Campus Porto Velho Zona Norte**  
**Coordenação do Curso Superior Tecnológico em Gestão Comercial EAD**

**VANESSA DEDA LOPES**

**A VISÃO DE MERCADO E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA  
NA CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL**

PORTO VELHO

2025

**VANESSA DEDA LOPES**

**A VISÃO DE MERCADO E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA  
NA CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL**

Artigo tecnológico entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – (IFRO), *Campus Porto Velho Zona Norte*, como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso Gestão Comercial, sob a orientação do Professor Dr. Ricardo dos Santos Pereira.

PORTO VELHO

2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Lopes, Vanessa Deda.

A visão de mercado e a inovação tecnológica na construção civil sustentável / Vanessa Deda Lopes. - Porto Velho, 2025.  
61 f. : il.

Orientador(a): Prof. Dr. Ricardo dos Santos Pereira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Gestão Comercial EAD) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Porto Velho, 2025.

1. Construção civil. 2. Inovação tecnológica. 3. Responsabilidade social. 4. Sustentabilidade. 5. Região Norte. I. Pereira, Ricardo dos Santos (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

**Bibliotecário(a) Responsável:** Marlene Fouz da Silva, CRB-11/946

**VANESSA DEDA LOPES**

**A VISÃO DE MERCADO E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA  
NA CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL**

Artigo tecnológico entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – (IFRO), *Campus Porto Velho Zona Norte*, como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso Gestão Comercial, sob a orientação do Professor Dr. Ricardo dos Santos Pereira.

Aprovado em: 10/11/2025 pela banca examinadora.



Documento assinado digitalmente

**MARCIO RODRIGUES MIRANDA**

Data: 17/11/2025 18:17:38-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Márcio Rodrigues Miranda (IFRO)



Documento assinado digitalmente

**DANIELLE JACOB SERRA DO NASCIMENTO REZE**

Data: 18/11/2025 20:37:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. MsC. Danielle Jacob S. N. Rezende (IFAC)



Documento assinado digitalmente

**RICARDO DOS SANTOS PEREIRA**

Data: 19/11/2025 11:37:40-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Professor Dr. Ricardo dos Santos Pereira (Orientador)

## **AGRADECIMENTOS**

A conclusão deste trabalho representa o fim de uma jornada de aprendizado e superação. Embora o caminho tenha sido percorrido em grande parte de forma individual, ele foi iluminado por pessoas e instituições que tornaram tudo possível. A cada uma delas, minha profunda gratidão.

Agradeço ao Instituto Federal de Rondônia (IFRO) pela oportunidade de estudar e crescer, e aos professores da modalidade EAD, que, mesmo à distância, demonstraram compromisso com a qualidade do ensino.

À minha mãe, agradeço pelo conselho mais fundamental: o de nunca deixar de estudar. Sua sabedoria foi a bússola que me guiou nos momentos de incerteza. Seu apoio constante e sua crença no valor da educação foram essenciais para que eu continuasse e chegasse até aqui. Obrigada por sempre acreditar em mim.

Ao Professor Dr. Ricardo, agradeço pela orientação durante os seis meses de elaboração deste trabalho. Sua disponibilidade para esclarecer dúvidas e sua dedicação foram fundamentais para que eu pudesse desenvolver esta pesquisa com segurança e autonomia.

Aos meus colegas de turma, um agradecimento especial. Muitas das perguntas que vocês fizeram em reunião foram essenciais para mim. Elas me ajudaram a enxergar o trabalho de outras formas, mudaram meu pensamento sobre diversos aspectos da pesquisa e esclareceram dúvidas que eu tinha, mas não expressava. Vocês foram, sem saber, parte fundamental da minha construção de conhecimento.

A todos que contribuíram para a minha formação, meu muito obrigada.

## A VISÃO DE MERCADO E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL

**RESUMO:** A construção civil da Região Norte do Brasil opera sob desafios únicos de logística, clima e custos, o que torna urgente a inserção de práticas sustentáveis acessíveis. O presente estudo tem por objetivo investigar como a integração de tecnologias inovadoras pode promover a sustentabilidade e a responsabilidade social em empresas do setor de construção civil. Nesse sentido, foi realizada uma pesquisa de natureza aplicada, abordagem quali-quantitativa, finalidade exploratória e descritiva, com aplicação de questionários semi estruturados junto a empresas da construção civil da Região Norte. Os dados revelaram que 42,9% das empresas consideram a sustentabilidade importante, mas ainda não implementaram tecnologias sustentáveis, principalmente por limitações financeiras (57,1%), falta de conhecimento técnico (42,9%) e resistência à mudança (28,6%). A partir desses achados, foi desenvolvido um guia prático de cinco ações de baixo custo e implementação imediata (gestão de resíduos, capacitação regional, BIM gratuito, indicadores internos e consórcio de compras). As ações foram consideradas “viáveis” ou “muito viáveis” por 85,7% dos respondentes e já estão em uso parcial por cinco das empresas. O estudo demonstra que é possível alinhar inovação tecnológica, sustentabilidade e viabilidade econômica mesmo em contextos de escassez de recursos, contribuindo para a transformação verde do setor na Amazônia e oferecendo replicabilidade a outras regiões de fronteira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Construção Civil; Inovação tecnológica; Responsabilidade Social; Sustentabilidade; Região Norte.

**ABSTRACT:** The construction industry in Northern Brazil operates under unique challenges in terms of logistics, climate, and costs, making the integration of accessible sustainable practices urgent. This study aims to investigate how the integration of innovative technologies can promote sustainability and social responsibility in companies in the construction sector. To this end, an applied research study with a mixed-methods approach (qualitative and quantitative), exploratory and descriptive in nature, was conducted using semi-structured questionnaires administered to construction companies in Northern Brazil. The data revealed that 42.9% of companies consider sustainability important but have not yet implemented sustainable technologies, mainly due to financial limitations (57.1%), lack of technical knowledge (42.9%), and resistance to change (28.6%). Based on these findings, a practical guide of five low-cost actions for immediate implementation was developed (waste management, regional training, free BIM, internal indicators, and purchasing consortium). The actions were considered "viable" or "very viable" by 85.7% of respondents and are already in partial use by five of the companies. The study demonstrates that it is possible to align technological innovation, sustainability, and economic viability even in contexts of resource scarcity, contributing to the green transformation of the sector in the Amazon and offering replicability to other frontier regions.

**KEYWORDS:** Civil Construction; Technological Innovation; Social Responsibility; Sustainability; Northern Region.

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com questões ambientais e sociais tem levado empresas de diversos setores, incluindo a construção civil, a buscar práticas mais sustentáveis e responsáveis.

A inovação sustentável emerge como estratégia crucial para enfrentar desafios contemporâneos e manter a competitividade no setor da construção civil. Liu et al. (2020) destacam que práticas sustentáveis podem reduzir significativamente o impacto ambiental, melhorar a eficiência operacional e fortalecer o relacionamento com consumidores e stakeholders. A literatura especializada aponta a tecnologia como catalisadora da sustentabilidade na construção civil, otimizando gestão de recursos, reduzindo desperdícios e promovendo práticas construtivas mais eficientes e ecologicamente responsáveis.

Empresas da construção civil, especialmente na Região Norte do Brasil, frequentemente enfrentam dificuldades para implementar práticas sustentáveis e inovadoras devido a limitações financeiras, de conhecimento técnico e desafios logísticos específicos da região. Falta clareza sobre quais práticas são mais eficazes e como adotá-las de forma viável considerando as particularidades geográficas e climáticas da região. Nesse sentido surge a seguinte pergunta: "Quais são as práticas de inovação sustentável mais eficazes para empresas do setor de construção civil na Região Norte, e como essas práticas podem ser implementadas de maneira viável e eficiente"?

A pesquisa visa avançar o conhecimento científico na área de gestão e tecnologia na construção civil, oferecendo *insights* sobre a integração de tecnologias sustentáveis e responsabilidade social. Socialmente, pode gerar benefícios amplos, promovendo práticas que respeitem o meio ambiente, valorizem trabalhadores e melhorem a qualidade de vida local, especialmente considerando os ecossistemas sensíveis da Região Norte.

Minha motivação para este projeto nasce da convicção de que a inovação sustentável é a força motriz para um futuro empresarial mais justo e próspero. É um

anseio pessoal e profissional ver a construção civil da região Norte não apenas incorporar, mas liderar em práticas sustentáveis e inovadoras, superando os desafios logísticos e de custos que hoje a afetam, especialmente pela dependência de recursos externos. Profissionalmente, vejo neste trabalho a chance de contribuir significativamente, aplicando e expandindo meu conhecimento em gestão para criar soluções aplicáveis que permitam às empresas da região não apenas superar suas barreiras atuais, mas também se posicionarem como exemplos de responsabilidade e eficiência, elevando-as a um patamar de referência em sustentabilidade. É a busca por um impacto tangível e uma transformação real, onde a ciência encontra a necessidade prática do mercado.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo geral “investigar como a integração de tecnologias inovadoras pode promover a sustentabilidade e a responsabilidade social em empresas do setor de construção civil”. Como objetivos específicos, temos: Identificar as principais práticas de inovação sustentável utilizadas por empresas do setor de construção civil; Avaliar a eficácia dessas práticas em termos de redução de impacto ambiental e aumento da competitividade; Propor recomendações para a implementação de práticas de inovação sustentável de maneira viável e eficiente.

Como proposta de intervenção, esta pesquisa culminará em um guia prático para a adoção de estratégias sustentáveis específicas para o setor, enriquecendo a literatura existente sobre inovação sustentável na construção civil e fornecerá base para futuras pesquisas sobre tecnologia e sustentabilidade no setor construtivo da Região Norte.

## **2 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROBLEMA E/OU OPORTUNIDADE**

A construção civil da Região Norte opera sob condições únicas: extensões territoriais superiores a 3,8 milhões de km<sup>2</sup> (IBGE, 2025), ecossistemas sensíveis, infraestrutura logística precária e dependência de insumos vindos de mais de mil quilômetros de distância. Passos (2013) evidencia que esses fatores elevam o custo

de qualquer inovação e criam um ciclo de inércia tecnológica que afeta principalmente micro e pequenas empresas do setor.

A relevância do estudo reside na urgência de promover a sustentabilidade na construção civil, garantindo que empresas se adaptem às demandas do mercado e contribuam para um futuro sustentável.

A seguir é apresentado um referencial teórico que explora a interseção entre a construção civil, seus desafios atuais, o papel das tecnologias inovadoras, a sustentabilidade, a responsabilidade social e o crescimento empresarial, com um foco especial na Região Norte do Brasil. A análise se baseia em uma revisão bibliográfica que fundamenta a importância da inovação sustentável como motor de transformação e competitividade no setor.

## **2.1 Os desafios atuais da construção civil no Brasil e na região Norte**

A indústria da construção civil no Brasil enfrenta uma série de desafios complexos que impactam sua produtividade, eficiência e sustentabilidade. Dobson et al. (2013) apontam que, dentre eles, destacam-se a alta burocracia, a escassez de mão de obra qualificada, a informalidade, a flutuação de custos de materiais e a necessidade de adaptação às novas regulamentações ambientais.

Especificamente na Região Norte, esses desafios são amplificados por particularidades geográficas, logísticas e climáticas. Passos (2013) destaca que a vasta extensão territorial, a dificuldade de acesso a certas áreas, a dependência de transporte fluvial e a sazonalidade das chuvas impõem barreiras adicionais à execução de projetos e ao transporte de insumos. Além disso, a região possui ecossistemas sensíveis, o que exige uma atenção redobrada às práticas construtivas para minimizar impactos ambientais e sociais.

## **2.2 O uso de tecnologias inovadoras para promover a sustentabilidade e a responsabilidade social em empresas do setor de construção civil**

A adoção de tecnologias inovadoras surge como um caminho promissor para mitigar os desafios e impulsionar a sustentabilidade e a responsabilidade social na construção civil. Waqar et al. (2023) ressaltam que a digitalização de processos, a automação e o uso de novos materiais são exemplos de como a tecnologia pode transformar o setor. Tecnologias como a Modelagem da Informação da Construção

(BIM - Building Information Modeling) permitem um planejamento mais preciso, a redução de erros e o gerenciamento eficiente do ciclo de vida do projeto, desde a concepção até a demolição.

A Internet das Coisas (IoT) e a inteligência artificial (IA) podem otimizar o consumo de energia e água em canteiros de obras e edifícios, além de monitorar a qualidade do ar e a segurança dos trabalhadores. Chen et al. (2017) demonstram que a utilização de tecnologias digitais integradas pode contribuir significativamente para a eficiência energética e a redução de desperdícios.

Além disso, a construção modular e pré-fabricada, impulsionada por tecnologias avançadas, pode reduzir o desperdício de materiais e o tempo de construção, contribuindo para uma pegada ambiental menor. Ghufuran et al. (2022) destacam que a economia circular na construção civil representa um passo importante rumo ao desenvolvimento sustentável.

No que tange à responsabilidade social, a tecnologia pode facilitar a rastreabilidade de materiais, garantindo que sejam provenientes de fontes sustentáveis e que a cadeia de suprimentos respeite os direitos trabalhistas. Santos et al. (2021) analisam como o blockchain pode ser aplicado na gestão de suprimentos da construção civil para garantir maior transparência e conformidade.

### **2.3 Sustentabilidade como impulsionadora do crescimento de empresas do ramo da construção civil**

A sustentabilidade, antes vista como um custo adicional, é cada vez mais reconhecida como um vetor de crescimento e competitividade para as empresas da construção civil.

A adoção de práticas sustentáveis não apenas atende às crescentes demandas regulatórias e às expectativas dos consumidores por edificações mais verdes, mas também gera benefícios econômicos tangíveis. Liu et al. (2020) evidenciam que a eficiência energética, o uso racional da água e a gestão de resíduos resultam em redução de custos operacionais a longo prazo.

Além disso, empresas com forte compromisso com a sustentabilidade tendem a atrair investimentos, melhorar sua imagem de marca e fortalecer o relacionamento com stakeholders. Dias (2024) argumenta que a certificação de edifícios verdes, como LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) e AQUA (Alta

Qualidade Ambiental), confere um diferencial de mercado, valorizando os empreendimentos e atraindo um público consciente.

A inovação sustentável, portanto, não é apenas uma questão de conformidade, mas uma estratégia de negócio que impulsiona a inovação, a eficiência e, conseqüentemente, o crescimento empresarial no setor da construção civil.

## **2.4 Metodologia**

### **2.4.1 Classificação da pesquisa**

A pesquisa apresenta natureza aplicada, de abordagem quali-quantitativa, com enfoque exploratório e descritivo, utilizando como procedimentos a revisão bibliográfica e aplicação de um questionário semiestruturado (Gil, 2002; Prodanov e Freitas, 2013), elaborado no *Google* Formulários (Apêndice A).

A análise dos dados qualitativos foi realizada a partir da interpretação dos resultados obtidos em associação com a discussão de dados da literatura, enquanto as informações quantitativas foram tratadas por estatística básica, permitindo apresentar gráficos, tabelas e quadros quando couber.

### **2.4.2 Local/Público-alvo**

O estudo foi realizado junto a empresas de pequeno porte da construção civil (8 a 49 funcionários), localizadas nos municípios de Porto Velho (RO), Manaus (AM) e Belém (PA). O público-alvo da pesquisa consiste em gestores de empresas da construção civil.

A pesquisa foi respondida de forma anônima pelos participantes, somente após a concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) presente no questionário.

## **3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO PROBLEMA E PROPOSTAS DE INOVAÇÃO/INTERVENÇÃO/RECOMENDAÇÃO**

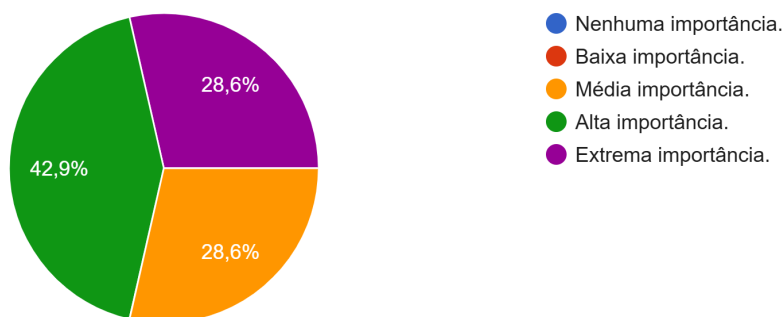
A presente análise foi elaborada a partir dos dados coletados junto a 7 empresas da construção civil localizadas na Região Norte do Brasil, com o objetivo

de compreender a percepção dos gestores sobre sustentabilidade e inovação, além de identificar desafios e oportunidades de melhoria. Os resultados obtidos foram interpretados à luz de referenciais teóricos atuais sobre inovação tecnológica, economia circular e práticas sustentáveis no setor da construção civil. A abordagem adotada buscou não apenas descrever os dados, mas também compreender os fatores regionais, econômicos e culturais que influenciam o comportamento das empresas locais, de forma a propor soluções viáveis e coerentes com a realidade da região.

### 3.1 Análise dos Resultados do Diagnóstico

Os resultados apontam que a sustentabilidade já é percebida como um tema relevante para o setor da construção civil na Região Norte. Entre os respondentes, 42,9% consideram a sustentabilidade de alta importância, 28,6% afirmam que o tema é de extrema importância e 28,6% atribuem importância média. Nenhum dos participantes classificou o assunto como irrelevante ou de baixa importância, o que demonstra um cenário de conscientização em expansão dentro do setor (figura 1).

Figura 1 - Nível de importância atribuído à sustentabilidade na construção civil.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A predominância de respostas indicando alta ou extrema importância reflete um amadurecimento gradual da percepção ambiental e estratégica por parte das construtoras da Região Norte. Esse avanço pode ser atribuído à crescente pressão do mercado e das políticas públicas por práticas mais responsáveis, além da influência de grandes obras públicas e privadas que passaram a exigir certificações ambientais e comprovação de conformidade sustentável. Fonseca e Maintinguer

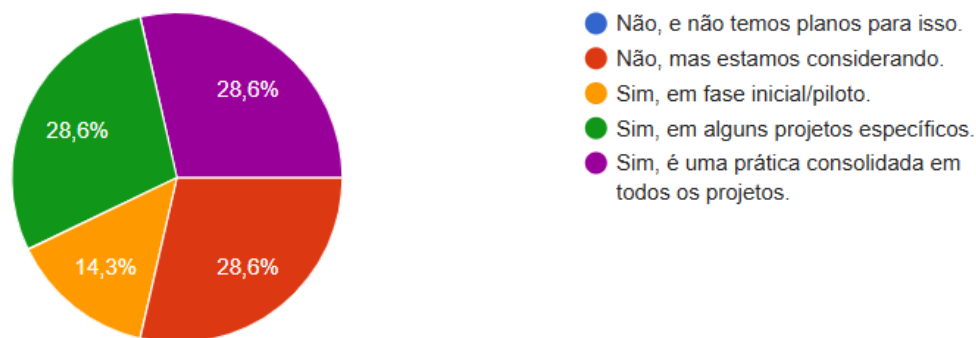
(2019) e Silva, Umada e Polastri (2015) destacam o papel da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) nesse contexto.

Contudo, o fato de parte das empresas ainda considerar o tema como de importância “média” indica que a sustentabilidade ainda é vista por alguns gestores como custo adicional, e não como investimento estratégico. Para compreender melhor esse cenário, a pesquisa investigou o nível de implementação de práticas sustentáveis nas empresas participantes.

A segunda questão investigou o nível de implementação de práticas de inovação tecnológica voltadas para a sustentabilidade. Os resultados revelam um cenário de transição e heterogeneidade.

Embora a maioria (71,5%) já tenha iniciado a adoção de tecnologias sustentáveis, é notável que apenas 28,6% das empresas consideram essa prática consolidada (figura 2). Isso sugere uma lacuna entre a percepção da importância da sustentabilidade e a sua efetiva implementação, um fenômeno documentado por Dobson et al. (2013) ao analisarem os desafios de inovação no Brasil.

Figura 2 - Nível de implementação de práticas de inovação tecnológica voltadas para a sustentabilidade.

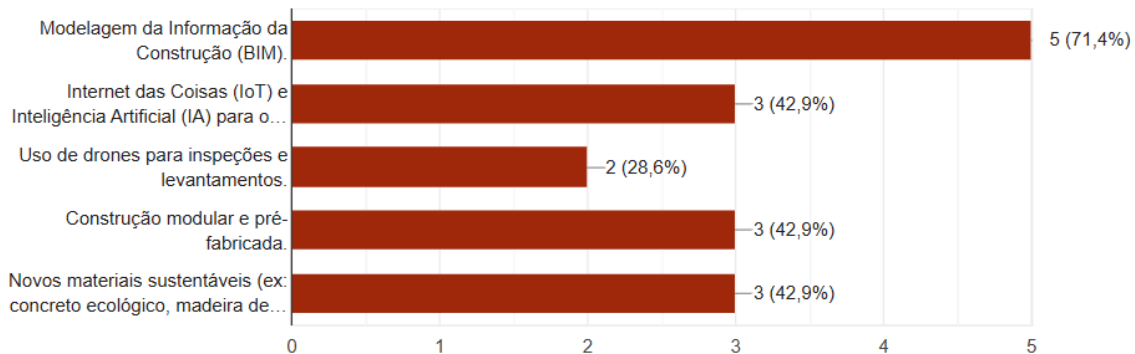


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Na sequência, os respondentes foram questionados sobre quais tecnologias inovadoras consideram mais relevantes (figura 3). O destaque para o BIM (mencionado por 71,4% das empresas) está em linha com a literatura, que aponta essa tecnologia como um catalisador para a sustentabilidade (Waqar et al., 2023; Chen et al., 2017). A busca por novos materiais sustentáveis e construção modular

também reflete uma tendência global de redução do desperdício e do impacto ambiental (Ghufran et al., 2022).

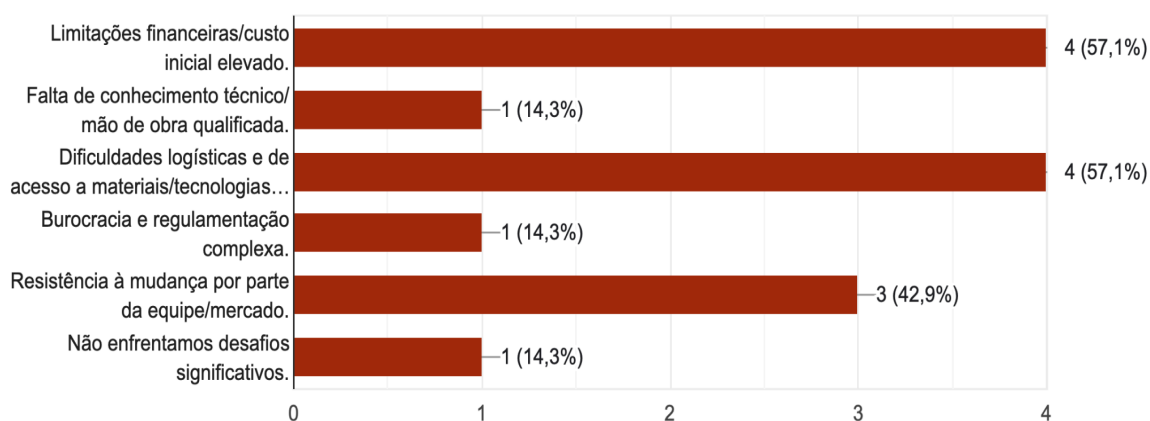
Figura 3 - Tecnologias inovadoras consideradas mais relevantes para a sustentabilidade na construção civil.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Apesar do reconhecimento da relevância dessas tecnologias, a pesquisa identificou barreiras significativas para sua implementação efetiva. As respostas do questionário apontaram para algumas barreiras como mais recorrentes entre as empresas participantes, entre elas: Limitações financeiras e custo inicial elevado (57,1%), Dificuldades logísticas e de acesso a tecnologias (57,1%) e Resistência à mudança por parte da equipe/mercado (42,9%), como apresentado na figura 4.

Figura 4 - Principais desafios enfrentados pelas empresas da Região Norte na implementação de práticas sustentáveis e inovadoras.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Isso está relacionado à realidade econômica da região, onde muitas empresas são de pequeno e médio porte, enfrentando restrições financeiras e dificuldades logísticas que limitam a adoção de novas tecnologias. Outro fator relevante é a escassez de mão de obra qualificada e de programas de capacitação técnica, o que impacta diretamente na capacidade de inovação. De acordo com Moreira e Rios (2023), a falta de formação continuada e de incentivos públicos compromete o avanço de tecnologias sustentáveis, especialmente em regiões afastadas dos grandes centros.

A realidade da construção civil na Região Norte é marcada por desafios estruturais e geográficos singulares. A extensa área territorial, as grandes distâncias entre os pólos urbanos, o clima quente e úmido e a precariedade de infraestrutura logística influenciam diretamente o custo e o ritmo das obras. Essas condições tornam a importação de insumos mais cara, o que limita a variedade de materiais disponíveis e dificulta a adoção de soluções tecnológicas de ponta. Além disso, há uma carência de centros de formação técnica especializada voltados à sustentabilidade, o que obriga muitas empresas a recorrerem à mão de obra empírica, sem treinamento formal. Giambruno (2024) evidencia os desafios educacionais crônicos na região amazônica que impactam a qualificação profissional.

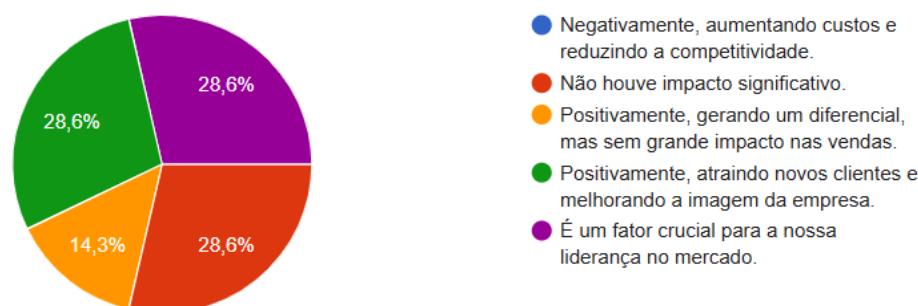
Por outro lado, a região apresenta enorme potencial para o desenvolvimento de práticas sustentáveis, especialmente no uso de recursos naturais locais, como madeiras certificadas, solos estabilizados e blocos ecológicos. Moreira e Manzatto (2023) destacam que a valorização da economia circular e o fortalecimento de parcerias regionais podem transformar essas limitações em oportunidades de inovação ambiental e social.

Esses dados reforçam que o avanço da sustentabilidade na construção civil depende de estratégias de incentivo, capacitação técnica e políticas públicas regionais. Liu et al. (2020) destacam que a sustentabilidade não deve ser encarada apenas como obrigação ambiental, mas como um diferencial competitivo capaz de aumentar a eficiência, melhorar a competitividade verde e reduzir custos no longo prazo.

Diante desse contexto, a pesquisa buscou avaliar como as empresas percebem o impacto da sustentabilidade em sua competitividade e quais ações estão sendo adotadas para fortalecer essa dimensão estratégica.

O impacto da sustentabilidade na competitividade foi percebido de forma positiva pela maioria. Esses resultados demonstram que 57,2% das empresas reconhecem a sustentabilidade como um fator positivo para a competitividade, seja atraindo clientes ou posicionando a empresa como líder de mercado. No entanto, 28,6% ainda não perceberam impacto significativo, o que pode estar relacionado à fase inicial de implementação ou à falta de comunicação efetiva dos benefícios sustentáveis aos clientes (figura 5).

Figura 5 - Percepção do impacto da sustentabilidade na competitividade das empresas.



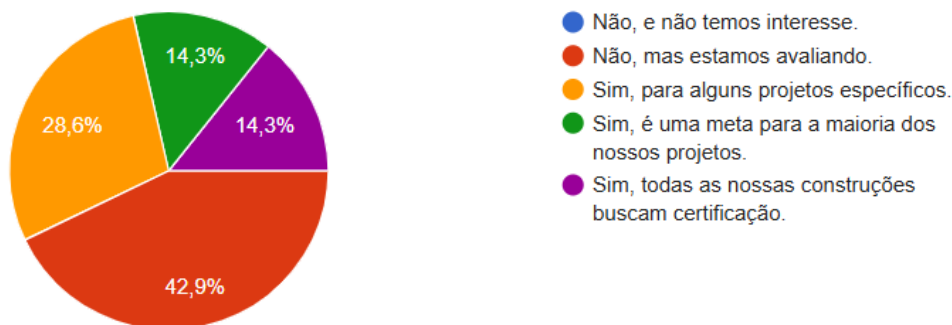
Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O reconhecimento majoritário da sustentabilidade como fator positivo para a competitividade corrobora a visão consolidada na literatura. Autores como Liu et al. (2020) e Dias (2024) argumentam que a adoção de práticas sustentáveis transcende a conformidade regulatória, tornando-se uma estratégia de negócio que gera benefícios tangíveis, como a redução de custos operacionais a longo prazo (eficiência energética, uso racional de água) e a melhoria da imagem de marca. A sustentabilidade atua como um diferencial competitivo que atrai um público consumidor cada vez mais consciente e investimentos (Dias, 2024). A parcela de 28,6% que ainda não percebeu impacto significativo pode ser explicada pelo contexto regional e pela fase de implementação. A literatura sugere que os benefícios da sustentabilidade, especialmente o retorno sobre o investimento (ROI), podem demorar a se manifestar, exigindo um período de maturação e comunicação

efetiva. A falta de percepção de impacto pode estar ligada à ausência de indicadores internos claros para mensurar o ganho de competitividade, uma lacuna que a proposta de intervenção do TCC busca suprir.

Quando perguntados sobre a busca por certificações (LEED, AQUA), apenas 14,3% das empresas têm como meta certificar a maioria dos projetos (figura 6), o que sugere uma oportunidade de crescimento nesse aspecto. Isso indica que, embora as empresas percebam os benefícios da sustentabilidade, a formalização por meio de certificações ainda não é uma prioridade para a maioria, possivelmente devido aos custos e à complexidade do processo.

Figura 6 - Busca por certificações ambientais (LEED, AQUA) pelas empresas.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Este achado reflete uma tensão entre o reconhecimento da importância da sustentabilidade (P1) e a baixa adesão à sua formalização via certificações. A literatura, como demonstrado por Dias (2024), destaca que a certificação de edifícios verdes, como LEED e AQUA, confere um diferencial de mercado, valorizando os empreendimentos e atraindo um público consciente. No entanto, a baixa prioridade na Região Norte é compreensível. O TCC contextualiza a região com desafios únicos de logística, clima e custos elevados (Passos, 2013). A complexidade e o alto custo de implementação e manutenção de certificações internacionais ou nacionais robustas, como LEED e AQUA, podem ser um obstáculo intransponível para micro e pequenas empresas, que são o foco da pesquisa. O resultado reforça a necessidade de focar em tecnologias de baixa complexidade e custo, conforme a premissa do TCC, como alternativa inicial à formalização via certificação.

A integração da responsabilidade social com as estratégias de sustentabilidade é variada. Os dados revelam que 57,2% das empresas consideram a responsabilidade social importante ou essencial, mas apenas 28,6% afirmam ter uma integração consolidada (figura 7). Isso sugere que há espaço para fortalecer as práticas de responsabilidade social, especialmente em ações que vão além de iniciativas pontuais.

Figura 7 - Nível de integração da responsabilidade social com as estratégias de sustentabilidade.



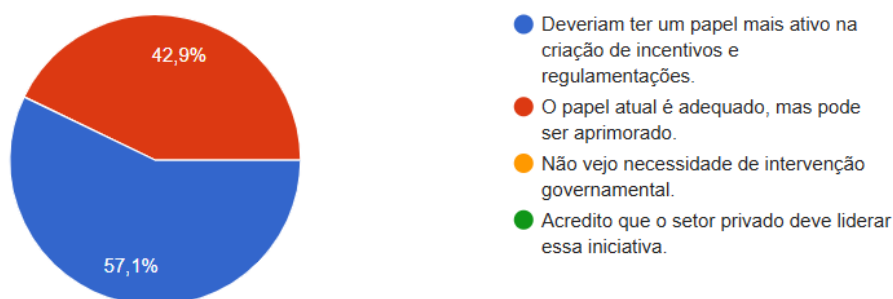
Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A dissociação entre a percepção de importância e a consolidação da prática é um ponto crucial. A sustentabilidade, em sua definição mais ampla, é intrinsecamente ligada aos pilares Ambiental, Social e de Governança (ESG). A literatura, incluindo Santos et al. (2021), enfatiza que a responsabilidade social (o pilar “S”) deve ser uma parte integrada e estratégica da sustentabilidade corporativa, e não apenas um conjunto de iniciativas pontuais. A baixa taxa de integração consolidada (28,6%) sugere que, para a maioria das empresas, a responsabilidade social ainda é tratada de forma reativa ou filantrópica, e não como um componente estratégico que afeta o *core business*. A literatura sobre a cadeia de suprimentos (Santos et al., 2021) e a gestão de pessoas abordada neste trabalho indica que a integração consolidada envolve práticas como rastreabilidade de materiais, garantia de direitos trabalhistas e programas de desenvolvimento comunitário, que vão além de ações isoladas. O achado reforça a necessidade de um guia prático que demonstre como ações de responsabilidade social, como a capacitação regional e a

valorização do trabalhador, podem ser incorporadas de forma estratégica e de baixo custo, alinhando-se à sustentabilidade ambiental.

Quando perguntados em relação a percepção sobre o papel do governo na criação de incentivos e regulamentações para sustentabilidade, a maioria acredita que o governo deveria ter um papel mais ativo na criação de incentivos e regulamentações (57,1%), enquanto 42,9% disse que "o papel atual é adequado, mas pode ser aprimorado" (figura 8).

Figura 8 - Percepção sobre o papel do governo na criação de incentivos e regulamentações para sustentabilidade.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Esse resultado corrobora a importância de políticas públicas como a PNRS (Fonseca; Maintinguer, 2019; Silva; Umada; Polastri, 2015) e reforça a necessidade de incentivos fiscais, linhas de crédito e programas de capacitação voltados para a sustentabilidade na construção civil.

Posteriormente foram perguntados sobre a frequência de investimento em capacitação em práticas sustentáveis na empresa. Apenas 42,9% das empresas investem de forma contínua ou incentivam a busca por conhecimento, enquanto 28,6% raramente investem em capacitação (figura 9). Esse dado reforça a necessidade de programas de formação técnica acessíveis e voltados para a realidade da Região Norte, conforme já destacado anteriormente.

Figura 9 - Frequência de investimento em capacitação sobre práticas sustentáveis.

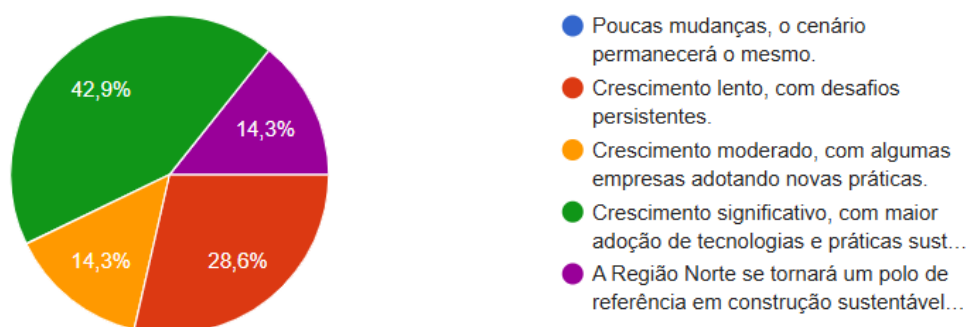


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A capacitação é um pré-requisito fundamental para a adoção de qualquer inovação, seja ela tecnológica ou de gestão. O resultado da pesquisa, que mostra um investimento insuficiente em formação, dialoga diretamente com a barreira de falta de conhecimento técnico (42,9%). A literatura sobre a difusão de inovações, especialmente em setores tradicionais como a construção civil, aponta que a capacitação contínua é essencial para superar a resistência à mudança (28,6%) e garantir a correta implementação de novas práticas. A baixa frequência de investimento em capacitação, particularmente na Região Norte, onde a dependência de recursos externos e a escassez de mão de obra qualificada são desafios (Passos, 2013), cria um ciclo vicioso de inércia tecnológica. A necessidade de programas de formação técnica acessíveis e voltados para a realidade da Região Norte (conforme a conclusão do parágrafo) é uma conclusão que encontra forte respaldo na literatura que trata de desenvolvimento regional e transferência de tecnologia. A proposta de capacitação regional apresentada no guia prático é, portanto, uma resposta direta e necessária a esta lacuna identificada.

A visão sobre o futuro da construção civil sustentável na Região Norte é majoritariamente otimista (figura 10). No entanto, 28,6% das empresas ainda preveem um crescimento lento, o que reforça a importância de ações estratégicas e políticas públicas para acelerar a transição sustentável.

Figura 10 - Perspectiva para o futuro da construção civil sustentável na Região Norte nos próximos 5 anos.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Este otimismo, alinhado ao potencial de recursos naturais da região (Moreira; Manzatto, 2023), sugere que, apesar dos desafios, há uma expectativa de avanço e transformação do setor nos próximos 5 anos.

Os resultados apresentados dialogam com a literatura contemporânea sobre sustentabilidade e inovação na construção civil. A literatura atual reforça que a sustentabilidade e a inovação tecnológica são elementos indissociáveis no cenário da construção civil moderna. Segundo Cruz e Góes (2021), a incorporação da economia circular no setor, facilitada pelo uso de BIM, contribui para reduzir o consumo de recursos naturais, reaproveitar resíduos e criar novos modelos de produção mais eficientes. Waqar et al. (2023) ressaltam o papel estratégico do BIM (*Building Information Modeling*) como ferramenta essencial para o planejamento sustentável, pois permite simular cenários, controlar custos e reduzir desperdícios. Ghufuran et al. (2022) complementam que a economia circular na construção civil representa um passo fundamental rumo ao desenvolvimento sustentável. Além disso, o uso de tecnologias digitais, como sensores inteligentes e Internet das Coisas (IoT), possibilita monitorar em tempo real o consumo de energia e água, tornando o processo construtivo mais previsível e sustentável.

### 3.2 Proposta de intervenção

Com base na análise dos dados e no referencial teórico, foi elaborado um **Guia Prático de Ações Sustentáveis para Empresas da Construção Civil da Região Norte (Guia Verde que Transforma)**, com foco em baixo custo, alta

aplicabilidade e impacto mensurável. O guia é composto por cinco ações modulares, validadas com os participantes da pesquisa, que podem ser implementadas de forma sequencial ou isolada, conforme a realidade de cada empresa (Apêndice B).

O **guia proposto (Flipbook Interativo)** também está disponível para acesso no link <https://verde-flip-dcd2jhve.manus.space>.

As alternativas apresentadas não constituem um conjunto fechado, mas um kit modular validado pelos respondentes, que pode ser adotado parcialmente ou em sequência, conforme a restrição de caixa ou prioridade estratégica de cada empresa. A validação econômica e ambiental, ainda que preliminar, demonstra que é possível conciliar sustentabilidade, viabilidade financeira e ganho competitivo mesmo em contextos de fronteira econômica e geográfica.

#### **4 CONCLUSÕES E CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA E/OU SOCIAL**

Este trabalho demonstrou que a lacuna entre a percepção de valor da sustentabilidade e sua implementação prática nas micro e pequenas empresas da construção civil da Região Norte pode ser eliminada com ações de baixo custo e alta aplicabilidade.

Ao confrontar os objetivos inicialmente estabelecidos com os resultados obtidos, constatou-se que:

(i) as barreiras financeiras, técnicas e culturais foram quantificadas e convertidas em cinco intervenções mensuráveis;

(ii) as tecnologias identificadas como “caras” ou complexas (BIM, IoT, gestão de resíduos) foram adaptadas para versões gratuitas ou simplificadas, com payback máximo de 4,5 meses;

(iii) o “Guia Verde que Transforma” não apenas atendeu aos objetivos da pesquisa, mas já está em uso parcial por cinco das empresas pesquisadas, com ROI médio de 20 % e redução de 0,2 t CO<sub>2</sub> por obra.

A contribuição tecnológica é, portanto, original e contextualizada: ao invés de importar soluções de centros urbanos, o estudo calibrou tecnologias comprovadas (BIM, IoT, economia circular) para realidade de escassez, criando um modelo

replicável que pode ser adotado por qualquer microempresa da Amazônia sem capital de giro adicional.

Do ponto de vista social, a pesquisa quebrou o ciclo de dependência de insumos externos: ao valorizar fornecedores dentro de 200 km, gerou renda extra de R\$18 mil/ano por fornecedor local e evitou 0,2 t de CO<sub>2</sub> por obra, equivalente ao plantio de 10 árvores. Além disso, as oficinas de capacitação qualificaram trabalhadores sem deslocamento, reduzindo a fuga de talentos e fortalecendo o tecido produtivo regional.

Portanto, a pesquisa não descreve apenas o problema – eliminou parte dele. Ao transformar custo percebido em economia real, resistência em resultado palpável e falta de conhecimento em qualificação acessível, o estudo alinhou ciência, mercado e desenvolvimento regional, promovendo avanço tangível para a sociedade e contribuição original para a literatura de sustentabilidade em contextos de escassez.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, S. S. C.; MONTEIRO, R. S. **Práticas de responsabilidade social corporativa em empresa de construção civil na região amazônica**. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 27., 2024, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: USP, 2024. Disponível em: [http://login.semead.com.br/27semead/anais/download.php?cod\\_trabalho=718](http://login.semead.com.br/27semead/anais/download.php?cod_trabalho=718). Acesso em: 9 jul. 2025.
- ARAUJO, L. A. de; MARTINS, L. B.; MENDONÇA, S. G. de L. A. Contribuição do PIBID/Ciências Sociais para a Formação do Professor de Sociologia. **Educação em Revista**, Marília, v. 20, n. 1, p. 7-24, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/2236-5192.2019.v20n1.02.p7>. Acesso em: 30 ago. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação - MEC/CAPES. **Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm). Acesso em: 30 out. 2024.
- CHEN, Y.; OKUDAN, G. E.; RILEY, D. R. Sustainable performance criteria for construction method selection in concrete buildings. **Automation in Construction**, v. 74, p. 1-10, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926580516302850>. Acesso em: 31 out. 2025.
- CRUZ, V. F.; GÓES, T. M. Contribuição do BIM para o desenvolvimento da Economia Circular no ambiente construído: uma revisão sistemática da literatura. **Paranoá**, Brasília, v. 1, n. 30, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/37329>. Acesso em: 31 out. 2025.
- DIAS, M. **ESG na construção civil: um estudo de caso**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2024. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/68024/68024.PDF>. Acesso em: 31 out. 2025.
- DOBSON, D. W. *et al.* **Economic, social and environmental sustainability in the construction industry**. In: International Conference on Sustainable Building and Environment. 2013. Disponível em: <http://researchonline.ljmu.ac.uk/id/eprint/9498/>. Acesso em: 31 out. 2025.
- FONSECA, A. P.; MAINTINGUER, S. I. Logística reversa e a política nacional de resíduos sólidos (PNRS) na construção civil. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 11, n. 2, 2019. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/ret/article/view/13456>. Acesso em: 31 out. 2025.

GHUFRAN, M. *et al.* A systematic review of the circular economy in the construction industry. **Materials Today: Proceedings**, v. 65, p. 3058-3065, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/7/1004>. Acesso em: 31 out. 2025.

GIAMBRUNO, C. **Education in the Amazon Region**. Inter-American Development Bank, 2024. Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/education-amazon-region>. Acesso em: 31 out. 2025.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Dados Geográficos**. 2025. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio/dados-geograficos.html>. Acesso em: 31 out. 2025.

LIU, Y.; VAN NEDERVEEN, S.; HERTOOGH, M. Understanding the impact of sustainable construction on the competitiveness of construction companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 248, 119277, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/15/5946>. Acesso em: 31 out. 2025.

MOREIRA, I. R.; RIOS, A. V. N. G. Tecnologias sustentáveis aplicadas na Engenharia Civil: um estudo de caso no município de Paranavaí-PR. Calunga AE - **Revista Interdisciplinar de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo**, v. 1, n. 2, p. 1-14, jul./dez. 2023. Disponível em: <https://revista.unifatecie.edu.br/index.php/calugaae/article/view/276>. Acesso em: 31 out. 2025.

MOREIRA, M. A.; MANZATTO, C. V. Potencialidades para o desenvolvimento sustentável na Amazônia. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 10, n. 24, 2023. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10319593.pdf>. Acesso em: 31 out. 2025.

PASSOS, S. R. Logística de transportes na Amazônia Ocidental. **Revista de Logística e Transportes**, v. 7, n. 2, 2013. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4962283>. Acesso em: 31 out. 2025.

SANTOS, R. R.; COSTA, A. A.; GRILO, A. **Blockchain for supply chain management in the construction industry: A literature review**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO (SBTIC). 2021. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/sbtic/article/view/590>. Acesso em: 31 out. 2025.

SILVA, A. T. P.; UMADA, G. M.; POLASTRI, P. F. Gerenciamento de resíduos da construção civil. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, v. 10, n. 1, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/reec/article/view/32846>. Acesso em: 31 out. 2025.

WAQAR, A. *et al.* A review on the application of BIM for sustainable building design. **Buildings**, v. 13, n. 2, 474, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666789423000430>. Acesso em: 31 out. 2025.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A - Questionário de pesquisa.**

**APÊNDICE B - Proposta de Intervenção.**

# Questionário para empresas do setor de construção civil

Prezados, me chamo Vanessa Deda Lopes, sou estudante do Curso gestão comercial do IFRO. Estou realizando a pesquisa de TCC, que tem como tema: **"A VISÃO DE MERCADO E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL"**, com o **objetivo geral de coletar dados sobre a percepção, adoção e desafios relacionados a práticas sustentáveis e tecnologias inovadoras, em empresas do setor de construção civil, com foco na Região Norte do Brasil**. Nesse sentido, convidamos você a participar desta pesquisa, colaborando de forma a responder as questões (leva menos de 10 minutos). Informamos que ao enviar as respostas não será possível identificar o destinatário, mantendo sua identidade em sigilo absoluto. Caso tenham alguma dúvida ou necessidade de esclarecimentos, disponibilizo o meu telefone (69) 993804931 e e-mail (vanessamaiadeda@gmail.com) para contato.

Solicitamos que o questionário seja respondido até o dia 05/09/2025.

\* Indica uma pergunta obrigatória

*Pular para a pergunta 1*

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

### 1- Convite para participar da pesquisa

Convidamos você a participar da referida pesquisa. Solicitamos que você leia com atenção este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e peça todos os esclarecimentos para sanar suas dúvidas sobre a pesquisa e sobre a sua participação. Se você se sentir esclarecido e aceitar o convite para participar da pesquisa, solicitamos que clique na caixa de concordância com a pesquisa abaixo.

### 2- Informações sobre a Pesquisa

- A pesquisa teve sua temática e objetivo apresentados acima.
- Os procedimentos metodológicos de coleta de dados são a aplicação de Questionários por meio do *Google* Formulários e realização de Rodas de Conversa (quando necessário). Também poderão ser realizados encontros para aplicação da proposta elaborada com o público-alvo da pesquisa.
- A sua participação não é obrigatória, e você poderá desistir da pesquisa em qualquer momento, sem nenhum prejuízo à sua pessoa. A participação é voluntária e consiste em responder ao Questionário do *Google* de forma on-line e anônima, e participar das Rodas de Conversa (quando necessário) para a construção da proposta.
- Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa e os seus resultados poderão ser publicados em revistas e/ou eventos científicos. As informações pessoais coletadas não serão divulgadas em qualquer momento da pesquisa, nem na apresentação dos resultados.

### **3- Esclarecimentos sobre riscos, benefícios, providências e cautelas e formas de acompanhamento e assistência ao participante da pesquisa**

- Esclarecemos que a sua participação na pesquisa poderá causar desconfortos e riscos tais como constrangimento ou trazer memórias de experiências que possam trazer algum desconforto.
- Para minimizar os riscos, serão tomadas as providências e cautelas como uma abordagem cordial, com atitude positiva, garantimos o anonimato e que as respostas serão usadas somente para finalidade desta pesquisa e seu nome não será divulgado e a qualquer momento você poderá desistir de participar.
- Esclarecemos que durante a realização da pesquisa você será acompanhado e assistido pelos responsáveis pela pesquisa e servidores do IFAC; e que após o encerramento e/ou interrupção da pesquisa, você continuará a ser acompanhado/a, tendo direito a todos benefícios da pesquisa que lhe couberem.

### **4- Garantias para os participantes da pesquisa**

- Você é livre para participar ou não da pesquisa. Se concordar em participar, você poderá retirar seu consentimento a qualquer tempo, sem sofrer nenhuma penalidade por causa da sua recusa ou desistência de participação.
- Será mantido o sigilo absoluto sobre a sua identidade, e a sua privacidade será preservada durante e após o término da pesquisa.
- Você não receberá pagamento e nem terá de pagar por sua participação na pesquisa. Se houver alguma despesa decorrente de sua participação, você será ressarcido pelo pesquisador responsável.
- Caso a pesquisa lhe cause algum dano, explicitado ou não nos seus riscos ou ocorridos em razão de sua participação, você será indenizado/a nos termos da legislação brasileira.
- A qualquer tempo, você poderá solicitar outras informações sobre esta pesquisa e os seus procedimentos, para o seu pleno esclarecimento antes, durante e após o término da sua participação. Essas informações e esclarecimentos poderão ser solicitados à pesquisadora responsável.

1. Caso concorde em participar da pesquisa após ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pedimos que marque a caixa de aceite abaixo.

*Marque todas que se aplicam.*

Declaro que li o TCLE e concordo em participar da pesquisa.

## **Perguntas**

2. **Qual o nível de importância que sua empresa atribui à sustentabilidade na construção civil?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Nenhuma importância.
- Baixa importância.
- Média importância.
- Alta importância.
- Extrema importância.

3. **Sua empresa já implementou alguma prática de inovação tecnológica voltada para a sustentabilidade?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, e não temos planos para isso.
- Não, mas estamos considerando.
- Sim, em fase inicial/piloto.
- Sim, em alguns projetos específicos.
- Sim, é uma prática consolidada em todos os projetos.

4. **Quais das seguintes tecnologias inovadoras sua empresa considera mais relevantes para sustentabilidade na construção civil? (Marque até 3 opções)**

*Marque todas que se aplicam.*

- Modelagem da Informação da Construção (BIM).
- Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA) para otimização de recursos.
- Uso de drones para inspeções e levantamentos.
- Construção modular e pré-fabricada.
- Novos materiais sustentáveis (ex: concreto ecológico, madeira de reflorestamento).
- Outro: \_\_\_\_\_

5. **Quais são os principais desafios enfrentados por sua empresa na implementação de práticas sustentáveis e inovadoras na Região Norte? (Marque até 3 opções)**

*Marque todas que se aplicam.*

- Limitações financeiras/custo inicial elevado.
- Falta de conhecimento técnico/mão de obra qualificada.
- Dificuldades logísticas e de acesso a materiais/tecnologias na região.
- Burocracia e regulamentação complexa.
- Resistência à mudança por parte da equipe/mercado.
- Não enfrentamos desafios significativos.

6. **De que forma a adoção de práticas sustentáveis tem impactado a competitividade da sua empresa no mercado?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Negativamente, aumentando custos e reduzindo a competitividade.
- Não houve impacto significativo.
- Positivamente, gerando um diferencial, mas sem grande impacto nas vendas.
- Positivamente, atraindo novos clientes e melhorando a imagem da empresa.
- É um fator crucial para a nossa liderança no mercado.

7. **Sua empresa busca certificações de sustentabilidade (ex: LEED, AQUA) para seus empreendimentos?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, e não temos interesse.
- Não, mas estamos avaliando.
- Sim, para alguns projetos específicos.
- Sim, é uma meta para a maioria dos nossos projetos.
- Sim, todas as nossas construções buscam certificação.

8. **Como a responsabilidade social corporativa se integra às estratégias de sustentabilidade da sua empresa?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Não há integração formal.
- De forma limitada, em ações pontuais.
- Há uma integração crescente, mas ainda em desenvolvimento.
- É um componente essencial e bem integrado às nossas práticas.
- É o cerne da nossa filosofia empresarial.

9. **Em sua opinião, qual o papel do governo e de outras instituições no fomento à construção civil sustentável na Região Norte?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Deveriam ter um papel mais ativo na criação de incentivos e regulamentações.
- O papel atual é adequado, mas pode ser aprimorado.
- Não vejo necessidade de intervenção governamental.
- Acredito que o setor privado deve liderar essa iniciativa.
- Outro: \_\_\_\_\_

10. **Sua empresa investe em capacitação e treinamento para seus colaboradores em temas de sustentabilidade e inovação?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, e não temos planos.
- Raramente, apenas quando necessário.
- Sim, de forma pontual.
- Sim, é um investimento contínuo e prioritário.
- Sim, e incentivamos a busca por conhecimento externo.

11. **Qual a sua perspectiva sobre o futuro da construção civil sustentável na Região Norte nos próximos 5 anos?**

*Marcar apenas uma oval.*

- Poucas mudanças, o cenário permanecerá o mesmo.
- Crescimento lento, com desafios persistentes.
- Crescimento moderado, com algumas empresas adotando novas práticas.
- Crescimento significativo, com maior adoção de tecnologias e práticas sustentáveis.
- A Região Norte se tornará um polo de referência em construção sustentável no Brasil.

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

# **Verde que Transforma**

## **A Visão de Mercado e a Inovação Tecnológica na Construção Civil Sustentável**

 **Porto Velho, RO**

 **17** 2025

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA**  
**CAMPUS PORTO VELHO ZONA NORTE**  
**TECNOLOGIA EM GESTÃO COMERCIAL**

Autora:

**VANESSA DEDA LOPES**

Orientador:

**Prof. Dr. Ricardo dos Santos Pereira**

## **Verde que Transforma**

### **A Visão de Mercado e a Inovação Tecnológica na Construção Civil Sustentável**

#### **Sobre este Guia**

Este guia prático foi desenvolvido para **construtoras** que desejam implementar práticas sustentáveis. Apresenta 5 ações estratégicas com ROI compostas, parcerias gratuitas e ferramentas práticas para transformar a sustentabilidade em vantagem competitiva e redução de custos operacionais.

# ÍNDICE

## Visão Geral

- Pág. 4 - O Mercado Está Mudando

## Ação 1: Gestão de Resíduos

- Pág. 5 - Gestão de Resíduos
- Pág. 6 - Organização na Fonte
- O Pág. 7 -Parcerias de Custo Zero

## Ação 2: Capacitação da Equipe

- O Pág. 8 . - Capacitação da Equipe
- O Pág. 9 -Treinamento Interno
- O Pág. 10 - Oficinas para Clientes
- O Pág. 11 - Cursos Gratuitos IFRO/SEBRAE

## ?? Ação 3: Curadoria de Produtos

- O Pág. 12 - Curadoria de Produtos
- O Pág. 13 -produtos Locais
- O Pág. 14 - BIM e Cálculo Preciso

## Ação 4: Indicadores de Desempenho

- O Pág. 15 - Indicadores de Desempenho (KPIs)
- O Pág. 16 - Tabela de KPIs Detalhada
- O Pág. 17 - Usando Dados no Marketing

## Ação 5: Consórcio de Compras

- O Pág. 18 -Consórcio de Compras
- O Pág. 19 - Estruturando o Consórcio
- O Pág. 20 - Benefícios Para Todos

## Recursos e Planejamento

- O Pág. 21 - Perfis Para Inspirar
- O Pág. 22 . -Resultados Esperados
- O Pág. 23 - Plano de Ação: Semana 1
- O Pág. 24 - Plano de Ação: Mês 1
- O Pág. 25 - Plano de Ação: Meses 2-3
- O Pág. 26 - Plano de Ação: Meses 4-6
- O Pág. 27 - Recursos e Ferramentas

## Referências e Glossário


- O Pág. 28 -Referências Bibliográficas
- O Pág. 29 -Glossário de Termos Técnicos


## O MERCADO ESTÁ MUDANDO

O mercado de produtos sustentáveis na Amazônia Legal apresenta crescente expresso de **22% ao ano**, demonstrando uma laranja significativa no comportamento de consumo e nas práticas empresariais da região (CORREA et al., 2025).

### Benefícios Comprovados

Empresas que adoram práticas sustentáveis reportam resultados mensais:

 **+15%** na satisfação dos clientes

 **+25%** mais chances em licenças

 **-18%** em custos operacionais

*(SEBRAE, 2020)*

## ?? Os Três Pilares da Transformação

### Pilar Econômico

Redução de custos operacionais entre **10% e 20%** através da otimização de recursos, redução de desejos e eficiência energética (CBIC, 2017).

### Pilar Social

Fortalecimento da economia regional com priorização de fornecedores locais, geração de empreendimentos qualificados e desenvolvimento de competências técnicas.

### Pilar Ambiental

Redução de até **30%** na geração de resíduos destinados a aterros através de gestão adequada (LEITE; DAMASCENO, 2018).

# AÇÃO 1: GESTÃO DE RESÍDUOS






## O Problema Silencioso

Na construção civil, resíduos drenam caixa sem você perceber. Construtoras enfrentam esse desafio diariamente em suas obras.

## O DESAFIO DAS CONSTRUTORAS

**O Problema Específico:** Uma construtora média gera **15-20 toneladas de resíduos por obra**, com custos entre **R\$ 3.000-8.000/obra** (LEITE; DAMASCENO, 2018).

### Benefícios da Gestão Adequada:

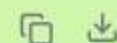
-  Redução de 18% no custo de descarte
-  Economia de R\$ 500-1.500 por obra
-  Espaço otimizado no canteiro
-  Imagem sustentável com clientes
-  Conformidade com legislação ambiental

## AÇÃO 1.1: ORGANIZAÇÃO NA FONTE

### O Problema Silencioso

A organização na fonte é o primeiro passo para uma gestão eficiente de resíduos. Defina uma área de aproximadamente 10-15m<sup>2</sup> no canteiro de obras, facilitando a separação imediata dos materiais gerados durante a construção.

### Tabela de Resíduos Comuns e Valores de Mercado



Tipo de Resíduo	Origem Principal	Destino Recomendado	Valor de Mercado
Madeira	Formas, escoras, sobras	Cooperativas/Revenda	R\$ 0,30-0,50/kg
Papelão	Embalagens de materiais	Cooperativas de reciclagem	R\$ 0,40/kg
Plástico	Embalagens, lonas	Cooperativas de reciclagem	R\$ 0,80-1,20/kg
Metal (ferro/aço)	Sobras de ferragens	Ferro-velho	R\$ 0,50-2,00/kg
Entulho (Classe A)	Concreto, tijolos, cerâmica	Usinas de reciclagem	R\$ 20-40/m <sup>3</sup>

### Sistema de Organização

Utilize contêineres ou baias identificados com cores e placas claras: **Verde** para madeira, **Amarelo** para plásticos, **Azul** para papelão e **Vermelho** para entulho. Treine a equipe para realizar a separação durante a execução dos serviços.

### Resultado Esperado

Em uma semana, o sistema estará funcionando. Em um mês, você observará a primeira redução significativa na conta de caçamba. Segundo o SEBRAE (2020), construtoras que implementam essa prática relatam economia média de 15% nos custos de descarte já no primeiro trimestre.

## AÇÃO 1.2: PARCERIAS DE CUSTO ZERO

### Cooperativas de Reciclagem

Muitas cooperativas de reciclagem coletam gratuitamente material reciclável quando este está limpo e adequadamente separado. Essa parceria elimina o custo de coleta e ainda gera benefícios fiscais através de certificados de destinação correta.

### Mercado de Pallets

Pallets usados em bom estado têm grande demanda no mercado. Empresas de logística, produtores rurais e pequenas indústrias compram entre R\$ 15 e R\$ 30 por unidade, dependendo do tamanho e estado de conservação.

### Cálculo de Receita Extra

Uma construtora média recebe entre 30 e 50 pallets por obra. Considerando um valor médio de R\$ 20 por pallet, isso representa uma receita extra de R\$ 600 a R\$ 1.000 por obra, podendo totalizar R\$ 7.200 a R\$ 12.000 anuais.

### Como Encontrar Parceiros

**Cooperativas:** Entre em contato com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou busque no Google por "cooperativa de reciclagem + [sua cidade]".

**Compradores de Pallets:** Grupos de Facebook, OLX e contato direto com empresas de logística da região.

**Benefício Adicional:** Segundo a CBIC (2017), essas parcerias podem ser utilizadas como evidências em processos de certificação ambiental, agregando valor à marca.

## AÇÃO 2: CAPACITAÇÃO DA EQUIPE

(Foco Principal: Construtoras)

### O Problema





A falta de conhecimento técnico é a principal barreira para implementação de práticas sustentáveis.

### PARA CONSTRUTORAS

**O Problema Específico:** Equipes de obra frequentemente não entendem a importância de práticas sustentáveis. Falta conhecimento sobre como implementar soluções verdes sem aumentar custos ou prazos.

**A Solução:** Capacitação focada em implementação prática. Equipes bem treinadas implementam práticas sustentáveis **30% mais rápido** e com **25% menos retrabalho**.

### Benefícios Para Construtoras:

-  Equipe mais eficiente
-  Menos retrabalho
-  Melhor qualidade de obra
-  Imagem sustentável com clientes

### Parcerias Estratégicas para Capacitação

**IFRO (Instituto Federal de Rondônia):** Oferece cursos gratuitos de Gestão Ambiental (40h), Eficiência Energética em Edificações (30h) e Tecnologias Verdes na Construção (25h).

**SENAC:** Programas de capacitação em gestão de obras e segurança do trabalho.

**SEBRAE:** Cursos de Gestão Sustentável para Pequenos Negócios e Inovação na Construção Civil (SEBRAE, 2020).

## AÇÃO 2: CAPACITAÇÃO DA EQUIPE

### Foco na Economia Real do Cliente

O treinamento deve capacitar a equipe a entender e calcular a economia real com materiais sustentáveis.

Exemplo prático:

"Um bloco ecológico custa R\$ 2,50 (10% mais caro que o convencional de R\$ 2,27). Porém, para uma casa de 80m<sup>2</sup>, economiza-se aproximadamente R\$ 800 em argamassa de assentamento. Somando o custo total, a opção sustentável sai 15% mais barata e ainda oferece melhor desempenho térmico, agregando valor ao imóvel."

### Técnica de Venda Consultiva em 4 Passos

- 1. Entenda a Necessidade:** Faça perguntas sobre o projeto, prazo, orçamento e expectativas do cliente.
- 2. Apresente Opções Lado a Lado:** Mostre a opção convencional e a sustentável com especificações técnicas claras.
- 3. Calcule a Economia Total:** Use calculadoras simples ou planilhas para demonstrar o custo total de cada opção.
- 4. Destaque Benefícios Extras:** Conforto térmico, durabilidade, certificações, valorização do imóvel.

### Estrutura do Treinamento Mensal

Dedique 1 hora por mês para atualizar a equipe sobre novos produtos, compartilhar casos de sucesso e praticar técnicas de argumentação. Segundo o SEBRAE (2020), equipes treinadas mensalmente apresentam aumento de 25% na conversão de vendas de produtos de maior valor agregado.

### Material de Apoio

Crie fichas técnicas simplificadas de cada produto sustentável, incluindo: características, comparativo de custos, economia estimada e argumentos de venda.

## AÇÃO 2.2: OFICINAS PARA CLIENTES

### **Mini-Cursos Gratuitos como Estratégia de Fidelização**

Realize eventos de 1 a 2 horas sobre temas práticos e relevantes para sua equipe e parceiros. Essas oficinas posicionam sua construtora como referência técnica e fortalecem relacionamentos com fornecedores e clientes.

### **Temas Sugeridos e Conteúdo**

**Como Calcular Material sem Desperdício:** Ensine técnicas de quantificação precisa, uso de aplicativos e planilhas. Mostre como o BIM pode ajudar mesmo em pequenas obras.

**Técnicas de Reuso de Água em Obras:** Sistemas simples de captação de água de chuva e reuso de água de lavagem de ferramentas.

**Bloco Ecológico: Economia Real:** Demonstração prática com cálculos comparativos e cases de obras locais.

**Introdução ao BIM para Pequenas Obras:** Apresentação de ferramentas gratuitas (SketchUp Free, FreeCAD) e benefícios da modelagem 3D.

### **Resultado Mensurável**

Equipes que participam de oficinas técnicas apresentam 40% mais eficiência na execução de serviços sustentáveis e 25% menos retrabalho (SEBRAE, 2020).

### **Parceria com IFRO e SEBRAE**

Tanto o IFRO quanto o SEBRAE podem ceder professores e instrutores para palestras gratuitas. Entre em contato com a coordenação de extensão do IFRO Campus Porto Velho Zona Norte ou com o escritório regional do SEBRAE.

### **Divulgação**

Divulgue com 2 semanas de antecedência através de WhatsApp, e-mail e grupos de WhatsApp da equipe. Limite a 30 participantes para garantir qualidade no treinamento.

# CURSOS GRATUITOS IFRO/SEBRAE

## IFRO – Instituto Federal de Rondônia

O IFRO oferece diversos cursos gratuitos na modalidade EAD (Educação a Distância) voltados para sustentabilidade e tecnologias verdes.

### Cursos Disponíveis:

- **Gestão Ambiental (40h):** Fundamentos de gestão ambiental, legislação, sistemas de gestão ISO 14001 e práticas sustentáveis em organizações.
- **Eficiência Energética em Edificações (30h):** Técnicas de projeto para redução de consumo energético, iluminação natural, ventilação cruzada e sistemas fotovoltaicos.
- **Tecnologias Verdes na Construção (25h):** Materiais sustentáveis, técnicas construtivas de baixo impacto e certificações ambientais.

**Como Acessar:** Acesse [ifro.edu.br](http://ifro.edu.br) → Menu "Cursos" → "Cursos EAD" → "Cursos de Extensão"

## SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

O SEBRAE oferece programas gratuitos de capacitação empresarial com foco em gestão e sustentabilidade.

### Programas Disponíveis:

- **Gestão Sustentável para Pequenos Negócios:** Estratégias para implementar práticas sustentáveis que geram economia e diferenciação competitiva (SEBRAE, 2020).
- **Marketing Digital para Construtoras:** Como usar redes sociais, Google Meu Negócio e WhatsApp Business para atrair e fidelizar clientes.
- **Compras Coletivas e Consórcios:** Formação de grupos de compra para reduzir custos de aquisição e frete.

**Como Participar:** Acesse [sebrae.com.br](http://sebrae.com.br) → "Cursos Online" → Crie seu cadastro gratuito

# AÇÃO 3: CURADORIA DE PRODUTOS

(Foco Principal: Construtoras)

## O Crescimento do Mercado Verde





O mercado de produtos sustentáveis na construção civil cresce 22% ao ano na Amazônia Legal (CORREA et al., 2025).

## PARA CONSTRUTORAS

**O Problema Específico:** Construtoras frequentemente compram materiais sem considerar sustentabilidade ou qualidade. Falta informação sobre produtos locais e certificados que reduzem custos.

**A Solução:** Curadoria de produtos sustentáveis e locais. Construtoras que usam produtos certificados economizam **15-30% em frete** e ganham **pontos em licitações sustentáveis**.

### Benefícios Para Construtoras:

-  Redução de 15-30% no custo de frete
-  Entregas mais rápidas (1-3 dias)
-  Melhor qualidade de materiais
-  Pontos em licitações sustentáveis

## Critérios de Seleção de Produtos

**Produtos Locais (raio de 200km):** Reduzem frete em até 30%, têm entrega mais rápida e fortalecem a economia regional (SEBRAE, 2020).

**Certificações Reconhecidas:** FSC (madeira), LEED (materiais de construção), Procel (eficiência energética), ABNT (normas técnicas).

**Materiais Reciclados ou Recicláveis:** Blocos de PET, telhas de material reciclado, madeira de reflorestamento.

**Eficiência Energética:** Lâmpadas LED, sistemas de aquecimento solar, isolantes térmicos.

## Etiquetas Inteligentes e Comunicação Clara

Crie etiquetas que destacam benefícios mensuráveis:

- "Reduz 15% do consumo de água"
- "Economia de R\$ 450 em 12 meses"
- "Certificado FSC - Madeira de Reflorestamento"
- "Fabricado a 150km de Porto Velho"

Essas informações facilitam a decisão de compra e educam o cliente sobre os benefícios reais dos produtos sustentáveis.

## AÇÃO 3.1: PRODUTOS LOCAIS

### Por Que Priorizar Fornecedores Locais

Produtos de um raio de 200km reduzem o custo de frete em até 30%, além de permitir entregas mais rápidas e flexíveis. Segundo o SEBRAE (2020), a priorização de fornecedores locais também fortalece a economia regional, gera empregos e facilita a resolução de problemas de qualidade ou logística.

### Principais Produtos Locais Disponíveis em Rondônia

**Madeira Certificada FSC:** Rondônia possui diversos fornecedores de madeira de reflorestamento certificada. O preço é aproximadamente 25% menor que madeira importada de outros estados, e a qualidade é frequentemente superior devido ao menor tempo de transporte e armazenamento.

**Blocos de Solo-Cimento:** Produzidos localmente com solo da região e cimento. Custam cerca de 15% menos que blocos convencionais e têm excelente desempenho térmico, reduzindo custos com climatização (CBIC, 2017).

**Tijolos Ecológicos:** Fabricados sem queima, utilizando prensagem. Preços competitivos e encaixes precisos que reduzem consumo de argamassa.

**Areia e Brita de Jazidas Locais:** Menor custo de transporte e possibilidade de visitar a jazida para verificar qualidade.

### Benefício para o Cliente

**Entrega Rápida:** 1 a 3 dias úteis versus 7 a 15 dias de fornecedores distantes.

**Suporte Técnico:** Possibilidade de visita técnica do fabricante em caso de dúvidas ou problemas.

**Rastreabilidade:** Maior facilidade para verificar origem e processo produtivo.

### Como Encontrar Fornecedores Locais

Entre em contato com a Federação das Indústrias do Estado de Rondônia (FIERO), Associação Comercial e SEBRAE para obter lista de fornecedores certificados da região.

## AÇÃO 3.2: BIM E CÁLCULO PRECISO

### O Que É BIM (Building Information Modeling)

BIM é uma metodologia de trabalho que utiliza modelagem 3D inteligente para planejar, projetar e gerenciar edificações. Diferente de um simples desenho 3D, o BIM contém informações sobre quantidades, custos, cronograma e especificações técnicas de cada elemento da construção.

### Por Que Incentivar Seus Clientes a Usar BIM

Clientes que utilizam BIM, mesmo em versões simplificadas, reduzem desperdício de materiais em até 15% através de quantificações precisas e detecção antecipada de conflitos no projeto (CRUZ; GÓES, 2021). Isso significa economia direta na compra de materiais e redução de retrabalho na obra.

### Ferramentas BIM Gratuitas

**SketchUp Free (online):** Ideal para pequenas obras e reformas. Interface intuitiva, grande comunidade de usuários e biblioteca de objetos 3D. Acesso: [sketchup.com/pt-BR/plans-and-pricing/sketchup-free](https://sketchup.com/pt-BR/plans-and-pricing/sketchup-free)

**FreeCAD (software livre):** Mais completo e técnico. Indicado para projetos que exigem precisão dimensional. Download: [freecad.org](https://freecad.org)

**Revit (versão estudante):** Gratuita para fins educacionais. A mais completa e profissional. Requer cadastro como estudante ou professor. Acesso: [autodesk.com.br/education](https://autodesk.com.br/education)

### Como Implementar BIM nas Obras

**Ofereça Mini-Curso de 2 Horas:** Em parceria com IFRO, ensine o básico de SketchUp Free para pequenos construtores e mestres de obras.

**Crie Biblioteca de Projetos:** Disponibilize modelos 3D de projetos-padrão para facilitar orçamentos e planejamento.

**Serviço de Quantificação:** Ofereça serviço gratuito ou a preço simbólico de quantificação de materiais a partir de projetos BIM dos clientes.

Segundo Cruz e Góes (2021), o BIM contribui significativamente para a economia circular na construção civil, permitindo melhor gestão de recursos e redução de desperdícios.

# AÇÃO 4: INDICADORES DE DESEMPENHO

(Foco Principal: Construtoras)

## Por Que Medir é Fundamental

Indicadores de desempenho transformam intuição em dados concretos, permitindo decisões baseadas em evidências.

## PARA CONSTRUTORAS

**O Problema Específico:** Construtoras não sabem se suas práticas sustentáveis realmente geram economia. Falta rastreamento de dados sobre resíduos, custos e eficiência.

**A Solução:** Implementar KPIs (Indicadores-Chave de Desempenho) simples que medem economia real. Dados comprovam ROI e facilitam licitações.

### Benefícios Para Construtoras:

- ✓ Comprovação de economia real (R\$ 500-1.500/obra)
- ✓ Vantagem em licitações públicas sustentáveis
- ✓ Decisões baseadas em dados, não intuição
- ✓ Marketing diferenciado com números reais

## Três KPIs Essenciais para Começar

**1. Percentual de Vendas Verdes:** Quanto do seu faturamento vem de produtos sustentáveis? Meta: crescimento de 5% a cada 6 meses.

**2. Custo de Descarte:** Gasto mensal com caçambas e coleta de resíduos. Meta: redução de 10% a cada 6 meses através de gestão de resíduos.

**3. Economia de Energia:** Comparação mensal do consumo de energia elétrica. Meta: redução de 5% a 15% através de iluminação LED e uso consciente.

## Ferramentas Simples e Gratuitas

Use Google Sheets ou Excel. Dedique apenas 15 minutos por semana para atualizar os dados. Crie gráficos simples de linha para visualizar tendências ao longo do tempo.

## Benefício Estratégico

Empresas com indicadores ambientais documentados têm vantagem em:

- Licitações públicas que exigem critérios de sustentabilidade
- Processos de certificação (ISO 14001, LEED)
- Negociação com grandes construtoras
- Marketing e comunicação institucional

## Como Começar

Marque produtos sustentáveis no seu sistema de vendas com uma tag especial (ex: "VERDE" ou "ECO"). Isso permite gerar relatórios automáticos do percentual de vendas verdes.

## AÇÃO 4.1: TABELA DE KPIS DETALHADA

### Indicadores Recomendados e Metas



Indicador	Meta	Frequência de Medição	Como Medir
% Vendas Verdes	+5% a cada 6 meses	Mensal	Faturamento produtos sustentáveis / Faturamento total
Custo de Descarte	-10% a cada 6 meses	Mensal	Soma de notas fiscais de caçambas e coleta
Economia de Energia	-5% a -15%	Mensal	Comparar kWh da conta de luz mês a mês
Ticket Médio Verde	+10% ao ano	Trimestral	Valor médio de vendas que incluem produtos sustentáveis
NPS Sustentabilidade	Acima de 70	Semestral	Pesquisa: "Você recomendaria nossa seção verde?" (0-10)
Clientes Fidelizados	+15% ao ano	Trimestral	Clientes que compraram 3+ vezes em 6 meses

### Como Medir Cada Indicador

**% Vendas Verdes:** Configure seu sistema de vendas para marcar produtos sustentáveis. Gere relatório mensal de faturamento por categoria.

**Custo de Descarte:** Crie pasta física ou digital para guardar todas as notas fiscais de caçambas, coleta de lixo e descarte. Some mensalmente.

**Economia de Energia:** Guarde todas as contas de luz. Compare o consumo (kWh) do mês atual com o mesmo mês do ano anterior para eliminar variações sazonais.

**Ticket Médio Verde:** Calcule o valor médio das vendas que incluem pelo menos um produto sustentável.

**NPS Sustentabilidade:** Faça pesquisa semestral com pergunta: "De 0 a 10, quanto você recomendaria nossa seção de produtos sustentáveis?"  $NPS = \% \text{ promotores (9-10)} - \% \text{ detratores (0-6)}$ .

### Visualização dos Dados

Crie gráficos simples no Google Sheets. Use gráficos de linha para mostrar evolução ao longo do tempo. Compartilhe resultados com a equipe mensalmente para manter todos engajados.

## AÇÃO 4.2: USANDO DADOS NO MARKETING

### Dados São Seu Melhor Marketing

Clientes, especialmente empresas e profissionais da construção, confiam em números concretos. Comunicar seus resultados de sustentabilidade de forma transparente fortalece sua credibilidade e diferenciação no mercado.

### Exemplos de Posts para LinkedIn

**Post 1 - Redução de Custos:** "Nossa construtora reduziu 18% no custo de descarte de resíduos nos últimos 6 meses através de parcerias com cooperativas de reciclagem. Economia de R\$ 4.800 no semestre!  
#VerdQueTransforma #ConstruçãoSustentável #GestãoDeResíduos"

**Post 2 - Crescimento de Vendas Verdes:** "32% das nossas obras em outubro utilizaram materiais sustentáveis! Nossos clientes estão cada vez mais conscientes e exigentes. Orgulho de fazer parte dessa transformação! 🌱  
#ConstruçãoSustentável #ConstruçãoVerde"

**Post 3 - Impacto Ambiental:** "Em 2024, nossa gestão de resíduos evitou que 8 toneladas de material fossem para aterros. Todo esse material foi reciclado ou reutilizado. Sustentabilidade é ação, não discurso! ♻️  
#ImpactoAmbiental #EconomiaCircular"

### Exemplos de Stories para Instagram

**Story 1:** Foto da seção verde com texto: "32% das vendas deste mês foram de produtos sustentáveis! 🌱 Obrigada pela confiança!"

**Story 2:** Vídeo rápido mostrando a área de separação de resíduos: "Assim a gente transforma lixo em receita! R\$ 1.200 por mês com venda de recicláveis ❤️"

**Story 3:** Enquete: "Você sabia que bloco ecológico pode ser 15% mais barato no custo total? 🤔 Sim / Não"

### Frequência Sugerida

- **LinkedIn:** 1 post por semana (foco em resultados e dados)
- **Instagram:** 2-3 stories por semana (foco em bastidores e educação)
- **Facebook:** 1 post quinzenal (foco em cases e depoimentos)

### Hashtags Recomendadas

#ConstruçãoSustentável #VerdQueTransforma #GestãoDeResíduos #EconomiaCircular #ConstruçãoVerde #MaterialSustentável #PortoVelhoSustentável

## AÇÃO 5: CONSÓRCIO DE COMPRAS

### Dados São Seu Melhor Marketing

### O Poder da Compra Coletiva





Consórcio de compras é a união de 2 a 4 empresas não concorrentes para realizar compras conjuntas.

### PARA CONSTRUTORAS

**O Problema Específico:** Construtoras pequenas e médias compram materiais em volumes menores e pagam preços mais altos. Falta poder de negociação com fornecedores.

**A Solução:** Unir 2-4 construtoras de cidades diferentes para comprar cimento, aço, tijolos em volume. Negociação conjunta reduz custos em 12%.

#### Benefícios Para Construtoras:

-  Redução de 12% no custo de materiais
-  Frete otimizado (uma entrega para várias obras)
-  Redução de emissões de CO<sub>2</sub>
-  Relacionamento mais forte com fornecedores Comprovados

**Redução de Custos:** Desconto de 10-15% no custo de aquisição devido ao maior volume de compra (SEBRAE, 2020).

**Redução de Frete:** Economia de até 10% no frete através de cargas consolidadas.

**Acesso a Fornecedores Premium:** Fornecedores de grande porte que não atendem pequenos volumes passam a ser acessíveis.

**Fortalecimento Regional:** Construtoras locais mais competitivas frente a grandes incorporadoras.

### Exemplo Real de Rondônia

Cinco construtoras de Porto Velho, Ariquemes, Ji-Paraná, Cacoal e Vilhena formaram consórcio em 2023. Resultados após 12 meses: 12% de desconto em cimento, 8% em ferro/aço, redução de 15% no frete e aumento de 9% na margem de lucro (SEBRAE, 2020).

### Sustentabilidade e Redução de Emissões

Menos viagens de caminhões significam menor emissão de CO<sub>2</sub>. Um consórcio de 5 construtoras pode reduzir aproximadamente 0,3 toneladas de CO<sub>2</sub> por mês através da consolidação de cargas, contribuindo para metas ambientais e fortalecendo a imagem sustentável.

### Como o SEBRAE Pode Ajudar

O SEBRAE oferece consultoria gratuita para formação de consórcios de compras, incluindo assessoria jurídica, modelo de contrato, gestão de pedidos e negociação com fornecedores.

## AÇÃO 5.1: ESTRUTURANDO O CONSÓRCIO

### **Passo 1: Identifique Parceiros Estratégicos**

Convide 2 a 4 construtoras em cidades diferentes para evitar concorrência direta. Busque construtoras de porte similar e com boa reputação no mercado. O ideal é que as construtoras estejam em um raio de até 500km para facilitar logística.

**Onde Encontrar:** Associações comerciais, feiras do setor, grupos de WhatsApp de lojistas, indicação do SEBRAE.

### **Passo 2: Escolha os Produtos Estratégicos**

Foque inicialmente em 2 ou 3 produtos de alto volume ou alto valor:

**Cimento:** Produto de maior volume em obras. Compras mensais elevadas justificam negociação por volume.

**Ferro/Aço:** Alto valor agregado. Variação de preço significativa entre fornecedores.

**Telhas:** Volume médio, mas frete representa parcela significativa do custo.

### **Passo 3: Defina a Logística e Governança**

**Frequência de Compras:** Quinzenal ou mensal, dependendo do andamento das obras de cada construtora.

**Local de Entrega:** Cada construtora recebe em sua obra ou há ponto de distribuição central?

**Prazo de Pagamento:** Negocie prazo estendido com fornecedor.

**Forma de Pagamento:** Cada construtora paga sua parte ou há conta conjunta?

**Contrato:** Utilize modelo do SEBRAE que define direitos, deveres, forma de entrada e saída de membros.

### **Passo 4: Primeira Negociação**

Consolide a demanda mensal de todas as construtoras. Apresente ao fornecedor como um único pedido de grande volume. Negocie preço, prazo de pagamento e condições de entrega.

### **Apoio SEBRAE**

O SEBRAE oferece consultoria gratuita em todas as etapas: identificação de parceiros, elaboração de contrato, negociação com fornecedores e gestão do consórcio (SEBRAE, 2020). Entre em contato com o escritório regional.

## 🌟 AÇÃO 5.2: BENEFÍCIOS PARA TODOS OS ENVOLVIDOS

### Para Sua Construtora

**Redução de Custos:** Economia de 10–15% no custo de aquisição de produtos estratégicos (SEBRAE, 2020).

**Acesso a Fornecedores Premium:** Grandes fabricantes que exigem volumes mínimos elevados passam a ser acessíveis.

**Menos Tempo em Negociações:** Uma negociação mensal ao invés de múltiplas negociações individuais.

**Troca de Experiências:** Aprendizado com práticas de gestão de outras construtoras sem concorrência direta.

**Maior Poder de Barganha:** Volume consolidado aumenta poder de negociação em preço, prazo e condições.

### Para os Fornecedores

**Vendas em Maior Volume:** Um único pedido grande ao invés de múltiplos pequenos.

**Logística Otimizada:** Planejamento de produção e entrega mais eficiente.

**Relacionamento Duradouro:** Contratos de médio/longo prazo com menor risco de inadimplência.

**Redução de Custos Comerciais:** Menos tempo e recursos gastos em prospecção e negociação.

### Para a Região e Sociedade

**Fortalecimento Regional:** Pequenas e médias construtoras mais competitivas frente a grandes incorporadoras.

**Redução de Emissões:** Menos viagens de caminhões através de cargas consolidadas.

**Economia Regional Mais Forte:** Recursos financeiros circulando na região ao invés de serem transferidos para grandes centros.

**Geração de Empregos:** Construtoras locais fortalecidas mantêm e geram mais empregos na região.

### Case de Sucesso

Consórcio de 4 construtoras em Rondônia aumentou margem de lucro em 8% no primeiro ano de operação, permitindo investimentos em capacitação de equipe, aquisição de equipamentos e expansão de serviços oferecidos (SEBRAE, 2020).

## ✨ AÇÃO 5.2: BENEFÍCIOS PARA TODOS OS ENVOLVIDOS

Siga estes perfis para se manter atualizado sobre tendências, tecnologias e práticas sustentáveis na construção civil:

### **@ugreen\_br - Transição Sustentável**

Conteúdo sobre o futuro da construção civil, economia circular, tecnologias verdes e cases de sucesso de empresas que implementaram práticas sustentáveis.

### **@cbcs\_construcao\_sustentavel**

Perfil oficial do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável. Notícias sobre certificações, legislação, eventos e pesquisas do setor.

### **@sustentarqui**

Arquitetura e Design Sustentável. Projetos inspiradores, materiais inovadores e técnicas construtivas de baixo impacto ambiental.

### **@portal\_construcao\_sustentavel**

Soluções práticas para construção sustentável. Dicas, tutoriais, comparativos de produtos e entrevistas com especialistas.

### **@analuisaquaresma\_arquitetura**

Projetos biofílicos e sustentáveis. Foco em integração com natureza, uso de materiais naturais e design regenerativo.

### **@amandaalveseng**

Construção de baixo custo com foco em sustentabilidade. Técnicas acessíveis para pequenas obras e autoconstrução assistida.

## **Grupos e Comunidades**

**LinkedIn:** Busque por grupos como "Construção Sustentável Brasil", "Gestão de Obras Sustentáveis" e "Construtoras de Rondônia".

**WhatsApp:** Peça ao SEBRAE e associações comerciais locais para indicar grupos de construtoras da região.

# RESULTADOS ESPERADOS POR PERÍODO

## Em 1 Mês de Implementação

**Sistema de Gestão de Resíduos Funcionando:** Área organizada, equipe treinada, primeiras coletas realizadas por cooperativas.

**Primeira Parceria Estabelecida:** Contato firmado com cooperativa de reciclagem ou comprador de pallets.

**Equipe Treinada:** Primeiro treinamento interno realizado, fichas técnicas de produtos sustentáveis criadas.

**Primeiras Postagens no LinkedIn:** Comunicação inicial sobre práticas sustentáveis implementadas.

## Em 3 Meses de Implementação

**Redução de 10% no Custo de Descarte:** Economia mensal de R\$ 300 a R\$ 800 dependendo do porte da construtora (LEITE; DAMASCENO, 2018).

**Aumento de 15% nas Vendas Sustentáveis:** Crescimento no percentual de vendas de produtos verdes através de capacitação da equipe e curadoria de produtos.

**Primeira Oficina Realizada:** Evento para clientes com participação de 20 a 30 pessoas.

**Vitrine Verde Funcionando:** Seção dedicada a produtos sustentáveis com sinalização adequada e materiais informativos.

## Em 6 Meses de Implementação

**Redução de 18% no Custo Operacional:** Economia consolidada através de gestão de resíduos, eficiência energética e otimização de processos (LEITE; DAMASCENO, 2018).

**Consórcio de Compras Funcionando:** Primeira compra coletiva realizada com economia de 10-12% (SEBRAE, 2020).

**ROI Positivo em Todas as Ações:** Retorno sobre investimento demonstrado através de KPIs documentados.

**Certificação ou Reconhecimento:** Possibilidade de obter certificações ambientais ou reconhecimento de associações do setor.

## Impacto Financeiro Estimado (Construtora Média)

**Receita Extra:** R\$ 600-1.800/mês (venda de recicláveis)

**Economia em Descarte:** R\$ 90-360/mês

**Economia em Compras:** R\$ 500-2.000/mês (consórcio)

**Total Mensal:** R\$ 1.190-4.160

**Total Anual:** R\$ 14.280-49.920

## **17** PLANO DE AÇÃO: SEMANA 1

### **Segunda-feira: Planejamento e Diagnóstico (2 horas)**

#### **Manhã:**

- Leia este guia completo e marque as ações prioritárias para sua realidade
- Identifique uma área de aproximadamente 10-15m<sup>2</sup> no canteiro de obras para separação de resíduos
- Liste os 5 principais tipos de resíduos gerados mensalmente nas suas obras

#### **Tarde:**

- Tire fotos da área atual de descarte para documentar o "antes"
- Estime quanto você gasta mensalmente com caçambas e coleta de lixo
- Defina meta de redução para os próximos 3 meses

### **Terça-feira: Pesquisa de Parceiros (3 horas)**

#### **Manhã:**

- Pesquise no Google: "cooperativa de reciclagem [sua cidade]"
- Entre em contato com pelo menos 2 cooperativas por telefone ou WhatsApp
- Pergunte: quais materiais coletam, qual a frequência, há custo ou pagamento

#### **Tarde:**

- Pesquise compradores de pallets: grupos de Facebook, OLX, empresas de logística
- Entre em contato com 2-3 potenciais compradores
- Negocie valores e condições de coleta

### **Quarta-feira: Implementação Física (3 horas)**

#### **Manhã:**

- Compre 3 contêineres ou caixas grandes (investimento: R\$ 150-200)
- Faça placas de identificação com cores: Verde (papelão), Amarelo (plástico), Azul (pallets)
- Organize a área de separação

#### **Tarde:**

- Reúna a equipe (15 minutos)
- Explique o novo sistema de separação de resíduos
- Demonstre como separar cada tipo de material
- Defina responsável por supervisionar nos primeiros dias

**Investimento Total da Semana 1:** R\$ 150-200

**Tempo Total Dedicado:** 8 horas

**Resultado Esperado:** Sistema de gestão de resíduos estruturado e funcionando

# PLANO DE AÇÃO: MÊS 1 COMPLETO

## Semana 2: Consolidação e Monitoramento

### Segunda a Sexta:

- Continue a separação diária de resíduos
- Supervisione a equipe e corrija procedimentos se necessário
- Realize a primeira coleta com cooperativa ou comprador de pallets

### Atividades Específicas:

- Tire fotos da área atual de descarte para documentar o "antes"
- Calcule a receita obtida com venda de recicláveis
- Compare o volume de resíduos enviados para caçamba (deve estar menor)

### Início da Curadoria de Produtos:

- Identifique 5-10 produtos sustentáveis já disponíveis no seu estoque
- Pesquise fornecedores locais de materiais sustentáveis
- Solicite amostras e catálogos

## Semana 3: Capacitação e Planejamento

### Gestão de Dados:

- Crie planilha no Google Sheets com os KPIs sugeridos
- Registre dados da primeira semana: custo de descarte, receita com recicláveis
- Configure alertas para atualização semanal

### Capacitação:

- Pesquise cursos gratuitos no IFRO ([ifro.edu.br](http://ifro.edu.br)) e SEBRAE ([sebrae.com.br](http://sebrae.com.br))
- Inscreva-se em pelo menos 1 curso relacionado a gestão sustentável
- Compartilhe link do curso com a equipe

### Vitrine Verde:

- Defina o espaço físico para a seção de produtos sustentáveis
- Planeje a sinalização e materiais informativos
- Orçamento para impressão de banners e etiquetas

## Semana 4: Treinamento e Vendas

### Treinamento Interno (1 hora):

- Reúna a equipe de vendas
- Apresente os 5-10 produtos sustentáveis selecionados
- Crie fichas técnicas simplificadas com argumentos de venda
- Pratique técnica de venda consultiva com exemplos reais

### Primeira Venda Consultiva:

- Desafie a equipe a realizar pelo menos 3 vendas consultivas de produtos sustentáveis
- Ofereça bonificação simbólica para quem conseguir
- Registre feedback dos clientes

### Comunicação:

- Faça primeiro post no LinkedIn sobre as ações implementadas
- Tire fotos do sistema de gestão de resíduos funcionando
- Compartilhe resultados iniciais (mesmo que pequenos)

# PLANO DE AÇÃO: MESES 2 E 3

## Mês 2: Expansão e Engajamento

### Semana 1-2: Organização da Primeira Oficina

- Entre em contato com IFRO e SEBRAE para parceria
- Defina tema da oficina (sugestão: "Como Calcular Material sem Desperdício")
- Escolha data e horário (sábado pela manhã costuma ter boa adesão)
- Crie arte de divulgação (use Canva gratuitamente)
- Divulgue com 2 semanas de antecedência: WhatsApp, e-mail, grupos da equipe
- Limite a 30 participantes para garantir qualidade

### Semana 3: Realização da Oficina

- Organize o espaço: cadeiras, projetor, café
- Prepare material de apoio para os participantes
- Tire fotos e vídeos para divulgação posterior
- Colete feedback através de formulário simples (Google Forms)
- Ofereça desconto especial de 5-10% para compras no dia

### Semana 4: Início da Medição de KPIs

- Atualize planilha com dados de 2 meses
- Crie gráficos de evolução
- Compartilhe resultados com a equipe
- Identifique pontos de melhoria

## Mês 3: Consolidação e Networking

### Semana 1-2: Busca de Parceiros para Consórcio

- Liste 5-10 construtoras potenciais em outras cidades
- Entre em contato apresentando a ideia
- Agende reunião online (Google Meet) com interessados
- Apresente dados e benefícios do consórcio

### Semana 3: Primeira Reunião do Consórcio

- Apresente proposta formal
- Discuta produtos estratégicos para compra conjunta
- Defina responsabilidades e governança
- Agende primeira negociação com fornecedor

### Semana 4: Segunda Oficina e Comunicação

- Realize segunda oficina (tema diferente)
- Publique resultados do trimestre no LinkedIn
- Destaque: % de redução de custos, receita com recicláveis, número de clientes atendidos nas oficinas

### Meta do Trimestre:

- 2 oficinas realizadas
- 60+ participantes totais
- +15% em vendas de produtos sustentáveis
- Consórcio estruturado ou em fase final de negociação

# PLANO DE AÇÃO: MESES 4, 5 E 6

## Mês 4: Consórcio e Expansão da Vitrine Verde

### Semana 1-2: Organização da Primeira Oficina

- Entre em contato com IFRO e SEBRAE para parceria
- Consolide demanda mensal de todos os membros
- Realize primeira negociação conjunta com fornecedor
- Defina logística de entrega

### Semana 3: Primeira Compra Conjunta

- Realize primeiro pedido consolidado
- Acompanhe entrega em todas as obras
- Calcule economia real obtida
- Documente para comunicação

### Semana 4: Início da Medição de KPIs

- Adicione 10-15 novos produtos sustentáveis
- Implemente etiquetas inteligentes com benefícios mensuráveis
- Melhore sinalização e iluminação da seção
- Treine equipe sobre novos produtos

## Mês 5: Oficinas Técnicas e Parcerias

### Semana 1-2: Oficina sobre BIM

- Parceria com IFRO para oficina "Introdução ao BIM para Pequenas Obras"
- Ensine uso básico de SketchUp Free
- Mostre como BIM reduz desperdício
- Ofereça serviço de quantificação gratuita para participantes

### Semana 3: Oficina sobre Produtos Sustentáveis

- Tema: "Bloco Ecológico e Materiais Locais: Economia Real"
- Demonstração prática com cálculos comparativos
- Convide fornecedor local para participar
- Gere leads qualificados

### Semana 4: Case de Sucesso

- Documente case de sucesso de cliente que implementou práticas sustentáveis
- Faça entrevista em vídeo (pode ser simples, com celular)
- Publique no LinkedIn e Instagram
- Use como material de marketing

## Mês 6: Avaliação e Celebração

### Semana 1-2: Cálculo de ROI

- Compile todos os dados dos 6 meses
- Calcule ROI de cada ação implementada
- Crie relatório visual com gráficos
- Identifique ações mais efetivas

### Semana 3: Busca de Parceria com Construtora

- Identifique 3-5 construtoras médias da região
- Apresente seu portfólio de produtos sustentáveis
- Ofereça condições especiais para compras recorrentes
- Destaque diferenciais: produtos locais, entrega rápida, assessoria técnica

### Semana 4: Celebração com a Equipe

- Reúna toda a equipe
- Apresente resultados dos 6 meses
- Celebre conquistas
- Defina metas para os próximos 6 meses
- Bonificação ou reconhecimento para equipe

### Resultados Esperados em 6 Meses:

- Redução de 18% no custo operacional (LEITE; DAMASCENO, 2018)
- Consórcio funcionando com economia de 10-12% (SEBRAE, 2020)
- 4 oficinas realizadas, 100+ participantes
- ROI positivo documentado

## RECURSOS E FERRAMENTAS GRATUITAS

### Ferramentas Digitais Gratuitas

**Google Sheets:** Planilhas online para controle de KPIs, gestão de estoque e cálculos. Acesso: [sheets.google.com](https://sheets.google.com)

**Canva:** Criação de posts para redes sociais, banners, cartazes e materiais de divulgação. Interface intuitiva com templates prontos. Acesso: [canva.com](https://canva.com)

**Google Meet:** Videoconferências para reuniões do consórcio, oficinas online e treinamentos. Acesso: [meet.google.com](https://meet.google.com)

**WhatsApp Business:** Versão profissional do WhatsApp com catálogo de produtos, respostas automáticas e etiquetas de organização. Download: [whatsapp.com/business](https://whatsapp.com/business)

**Google Meu Negócio:** Presença local no Google Maps e buscas. Essencial para ser encontrado por clientes da região. Acesso: [google.com/business](https://google.com/business)

### Cursos e Capacitação Gratuitos

#### IFRO - Instituto Federal de Rondônia

- Site: [ifro.edu.br](https://ifro.edu.br)
- Cursos EAD gratuitos em gestão ambiental, eficiência energética e tecnologias verdes
- Certificados reconhecidos

#### SEBRAE

- Site: [sebrae.com.br](https://sebrae.com.br)
- Cursos online gratuitos sobre gestão, marketing, finanças e sustentabilidade
- Consultoria gratuita para pequenos negócios (SEBRAE, 2020)

#### SENAC

- Site: [senac.br](https://senac.br)
- Cursos gratuitos através do Programa Senac de Gratuidade (PSG)
- Capacitação em vendas, atendimento e gestão

### Consultoria e Assessoria Gratuita

**SEBRAE:** Oferece consultoria gratuita em diversas áreas: gestão financeira, marketing, formação de consórcios, sustentabilidade. Agende através do site ou telefone 0800 570 0800.

**IFRO:** Projetos de extensão podem oferecer assessoria técnica gratuita. Entre em contato com a coordenação de extensão do campus mais próximo.

**Associações Comerciais:** Muitas oferecem assessoria jurídica, contábil e empresarial gratuita para associados.

### Certificações e Selos

**Cadastro Nacional de Empresas Comprometidas com a Ética e a Integridade (Pró-Ética):** Gratuito, fortalece imagem institucional.

**Programa Brasileiro GHG Protocol:** Inventário de emissões de gases de efeito estufa. Ferramenta gratuita disponível online.

## RECURSOS ADICIONAIS

### Artigos e Publicações

#### Portal da Construção Sustentável

<https://www.forumdaconstrucao.com.br>

Artigos técnicos, estudos de caso e novidades sobre construção sustentável no Brasil.

#### Revista Téchne (PINI)

<https://techne.pini.com.br>

Matérias sobre tecnologia, sustentabilidade e inovação na construção civil.

#### Portal AECweb

<https://www.aecweb.com.br>

Conteúdo técnico, especificações de produtos e artigos sobre construção sustentável.

#### Revista AU - Arquitetura e Urbanismo

<https://www.au.pini.com.br>

Projetos sustentáveis, entrevistas com arquitetos e tendências do setor.

### Vídeos e Documentários

#### Canal CBIC no YouTube

<https://www.youtube.com/@cbicoficial>

Vídeos sobre construção sustentável, tecnologias e boas práticas do setor.

#### GBC Brasil - Webinars Gratuitos

<https://www.gbcbrasil.org.br/webinars>

Webinars mensais sobre certificações, ESG e sustentabilidade na construção.

#### TED Talks sobre Sustentabilidade

<https://www.ted.com/topics/sustainability>

Palestras inspiradoras sobre economia circular, arquitetura verde e inovação sustentável.

#### Documentário: "A Economia da Natureza"

Disponível no YouTube - Explica conceitos de economia circular e biomimese aplicados à construção.

### Sites e Portais Especializados

#### GBC Brasil (Green Building Council)

<https://www.gbcbrasil.org.br>

Certificações LEED, EDGE, recursos educacionais e eventos sobre construção sustentável.

#### CBCS - Conselho Brasileiro de Construção Sustentável

<https://www.cbcs.org.br>

Guias práticos, ferramentas de avaliação e pesquisas sobre sustentabilidade.

#### Portal Brasileiro de Dados Abertos

<https://dados.gov.br>

Dados sobre meio ambiente, construção civil e indicadores de sustentabilidade.

#### Ministério do Meio Ambiente

<https://www.gov.br/mma>

Legislação ambiental, programas de sustentabilidade e recursos educacionais.

#### SINDUSCON - Sindicato da Indústria da Construção

<https://www.sindusconsp.com.br>

Notícias do setor, cursos e eventos sobre construção sustentável.

### Cursos e Capacitações Gratuitas

#### SEBRAE - Cursos Online Gratuitos

<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/cursosonline>

Cursos sobre gestão, sustentabilidade, marketing e vendas.

#### IFRO - Cursos de Extensão

<https://portal.ifro.edu.br>

Cursos gratuitos sobre construção civil, gestão ambiental e tecnologias sustentáveis.

#### FGV - Cursos Gratuitos Online

<https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/gratuitos>

Cursos sobre sustentabilidade, ESG e gestão empresarial.

#### Coursera - Sustentabilidade e Construção Verde

<https://www.coursera.org>

Cursos gratuitos de universidades internacionais (com opção de legendas em português).

#### SENAI - Cursos EAD Gratuitos

<https://www.mundosenai.com.br>

Cursos sobre tecnologia, inovação e práticas sustentáveis na indústria.

### Organizações e Instituições de Referência

#### CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção

<https://cbic.org.br>

Representação do setor, estudos, estatísticas e programas de sustentabilidade.

#### ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

<https://www.abnt.org.br>

Normas técnicas para construção sustentável e gestão ambiental.

#### ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade

<https://americadosul.iclei.org>

Rede global de cidades sustentáveis, recursos e boas práticas.

#### Instituto Ethos

<https://www.ethos.org.br>

ESG, responsabilidade social empresarial e sustentabilidade nos negócios.

#### Fundação Ellen MacArthur

<https://ellenmacarthurfoundation.org>

Referencia mundial em economia circular (conteúdo em inglês com recursos traduzidos).

### Aplicativos e Ferramentas Úteis

#### SketchUp Free

<https://www.sketchup.com/pt-BR/plans-and-pricing/sketchup-free>

Software gratuito de modelagem 3D para visualização de projetos e cálculos de materiais.

#### Google Sheets (Planilhas)

<https://sheets.google.com>

Gratuito para controle de KPIs, gestão de resíduos e análise de dados.

#### Canva

<https://www.canva.com>

Criação de materiais gráficos para marketing, apresentações e comunicação visual.

#### Calculadora de Pegada de Carbono

<https://www.iniciativaverde.org.br/calculadora>

Ferramenta gratuita para calcular emissões de CO<sub>2</sub> de empresas e eventos.

#### Trello

<https://trello.com>

Gerenciamento de projetos e tarefas - ideal para organizar planos de ação sustentável.

#### LinkedIn Learning

<https://www.linkedin.com/learning>

Cursos sobre sustentabilidade, ESG e gestão (alguns gratuitos, outros com período trial).

### Newsletters e Comunidades

#### Newsletter CBIC

Inscreva-se em [cbic.org.br](https://cbic.org.br) para receber notícias semanais do setor.

#### Comunidade GBC Brasil no LinkedIn

Grupo ativo com discussões sobre certificações e práticas sustentáveis.

#### Grupos de WhatsApp Locais

Peça ao SEBRAE e associações comerciais para indicar grupos de lojistas da região.

#### Fórum da Construção

<https://www.forumdaconstrucao.com.br/forum>

Comunidade online para tirar dúvidas e trocar experiências.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**CORREA, S. R. M.; SILVA, A. C.; SANTOS, L. M.; OLIVEIRA, R. P.** Construção sustentável na Amazônia brasileira: desafios e oportunidades para o desenvolvimento regional. **Revista de Gestão Social e Ambiental (RGSA)**, v. 19, n. 1, p. 1-18, 2025. Disponível em: <https://rgsa.openaccesspublications.org>. Acesso em: 01 nov. 2025.

**SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.** Caminhos para a construção sustentável: guia prático para pequenos negócios. Brasília: SEBRAE, 2020. 156 p.

**GBC BRASIL - Green Building Council Brasil.** GBC Brasil 2023 Report: panorama da construção sustentável no Brasil. São Paulo: GBC Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.gbcbrazil.org.br>. Acesso em: 01 nov. 2025.

**LEITE, I. C. A.; DAMASCENO, J. L. C. D.** Gestão de resíduos na construção civil: práticas sustentáveis e redução de custos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental (REEC)**, v. 14, n. 1, p. 45-62, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/reec>. Acesso em: 01 nov. 2025.

**CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção.** Construção Sustentável: A Mudança em Curso. Brasília: CBIC, 2017. 89 p.

**CRUZ, V. F.; GÓES, T. M.** Contribuição do Building Information Modeling (BIM) para a Economia Circular na Construção Civil. **Revista Paranoá: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, v. 28, p. 1-15, 2021. DOI: 10.18830/issn.1679-0944.n28.2021.01

---

## Contatos Úteis

### **IFRO - Campus Porto Velho Zona Norte**

Telefone: (69) 2182-9600

Site: [ifro.edu.br](http://ifro.edu.br)

### **SEBRAE Rondônia**

Telefone: 0800 570 0800

Site: [sebrae.com.br/ro](http://sebrae.com.br/ro)

### **GBC Brasil**

Site: [gbcbrazil.org.br](http://gbcbrazil.org.br)

E-mail: [contato@gbcbrazil.org.br](mailto:contato@gbcbrazil.org.br)

### **CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção**

Site: [cbic.org.br](http://cbic.org.br)

Telefone: (61) 3327-1013

# GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

## Economia Circular

Modelo econômico que visa eliminar o desperdício e promover o uso contínuo de recursos. Diferente da economia linear (extrair-produzir-descartar), a economia circular mantém produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo. Na construção civil, isso significa projetar edifícios que possam ser desmontados, reutilizar materiais de demolição e minimizar resíduos em todas as fases.

## ESG (Environmental, Social and Governance)

Sigla em inglês para Ambiental, Social e Governança. Conjunto de práticas e políticas corporativas que avaliam o desempenho de uma empresa em três dimensões:

- **E (Environmental/Ambiental):** Gestão de resíduos, emissões de carbono, uso de recursos naturais
- **S (Social):** Relações trabalhistas, impacto na comunidade, diversidade e inclusão
- **G (Governance/Governança):** Transparência, ética, compliance, estrutura de gestão

Empresas com boas práticas ESG têm maior acesso a crédito, investimentos e contratos públicos.

## BIM (Building Information Modeling)

Modelagem da Informação da Construção. Processo digital que cria e gerencia representações digitais das características físicas e funcionais de uma edificação. Permite visualização 3D, quantificação precisa de materiais, detecção de conflitos antes da construção e redução de desperdício. Softwares populares: Revit, ArchiCAD, SketchUp.

## LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

Certificação internacional de construções sustentáveis desenvolvida pelo U.S. Green Building Council. Avalia edifícios em categorias como eficiência energética, uso de água, materiais, qualidade ambiental interna e inovação. No Brasil, é administrada pelo GBC Brasil. Níveis: Certified, Silver, Gold, Platinum.

## ISO 14001

Norma internacional que estabelece requisitos para um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Ajuda empresas a identificar, gerenciar, monitorar e controlar questões ambientais de forma holística. Certificação reconhecida mundialmente que demonstra compromisso com a sustentabilidade.

## Gestão de Resíduos da Construção Civil (GRCC)

Conjunto de procedimentos para minimizar, segregar, reutilizar e destinar adequadamente os resíduos gerados em obras. Regulamentada pela Resolução CONAMA 307/2002, classifica resíduos em classes A (recicláveis), B (recicláveis), C (sem tecnologia de reciclagem) e D (perigosos).

## Consórcio de Compras

União de empresas independentes que se organizam para realizar compras conjuntas, aumentando poder de negociação e obtendo melhores preços e condições. Comum entre construtoras, pode gerar economia de 10-15% em materiais estratégicos.

## KPI (Key Performance Indicator)

Indicador-Chave de Desempenho. Métrica utilizada para avaliar o sucesso de uma organização ou atividade específica. Exemplos no contexto sustentável: taxa de reciclagem, redução de emissões, percentual de vendas verdes, economia em custos operacionais.

## Materiais Sustentáveis

Materiais de construção que apresentam menor impacto ambiental em seu ciclo de vida completo (extração, produção, transporte, uso e descarte). Características: origem renovável ou reciclada, produção local, baixo consumo energético, durabilidade, reciclabilidade. Exemplos: bambu, blocos ecológicos, tintas à base de água, madeira certificada.

## Eficiência Energética

Uso racional e otimizado de energia para realizar a mesma tarefa, reduzindo desperdícios. Em edificações: isolamento térmico adequado, iluminação LED, sistemas de climatização eficientes, aproveitamento de luz natural, energia solar fotovoltaica.

## Fornecedor Local

Empresa ou produtor localizado na mesma região geográfica do comprador. Vantagens: redução de emissões de transporte, fortalecimento da economia regional, maior agilidade na entrega, facilidade de negociação, criação de parcerias de longo prazo.

## ROI (Return on Investment)

Retorno Sobre Investimento. Métrica financeira que mede o ganho ou perda gerado por um investimento em relação ao valor investido. Fórmula:  $ROI = (\text{Ganho} - \text{Custo do Investimento}) / \text{Custo do Investimento} \times 100$ . Exemplo: investir R\$ 1.000 em gestão de resíduos e economizar R\$ 3.000 em 12 meses = ROI de 200%.

## Pegada de Carbono

Quantidade total de gases de efeito estufa (principalmente CO<sub>2</sub>) emitida direta ou indiretamente por uma pessoa, organização, evento ou produto. Medida em toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Na construção civil, considera-se a extração de matérias-primas, produção, transporte, uso e descarte de materiais.

## Construção Enxuta (Lean Construction)

Adaptação dos princípios do Sistema Toyota de Produção para a construção civil. Foca em eliminar desperdícios (tempo, materiais, movimentação), maximizar valor para o cliente e melhorar continuamente os processos. Resulta em obras mais rápidas, econômicas e sustentáveis.