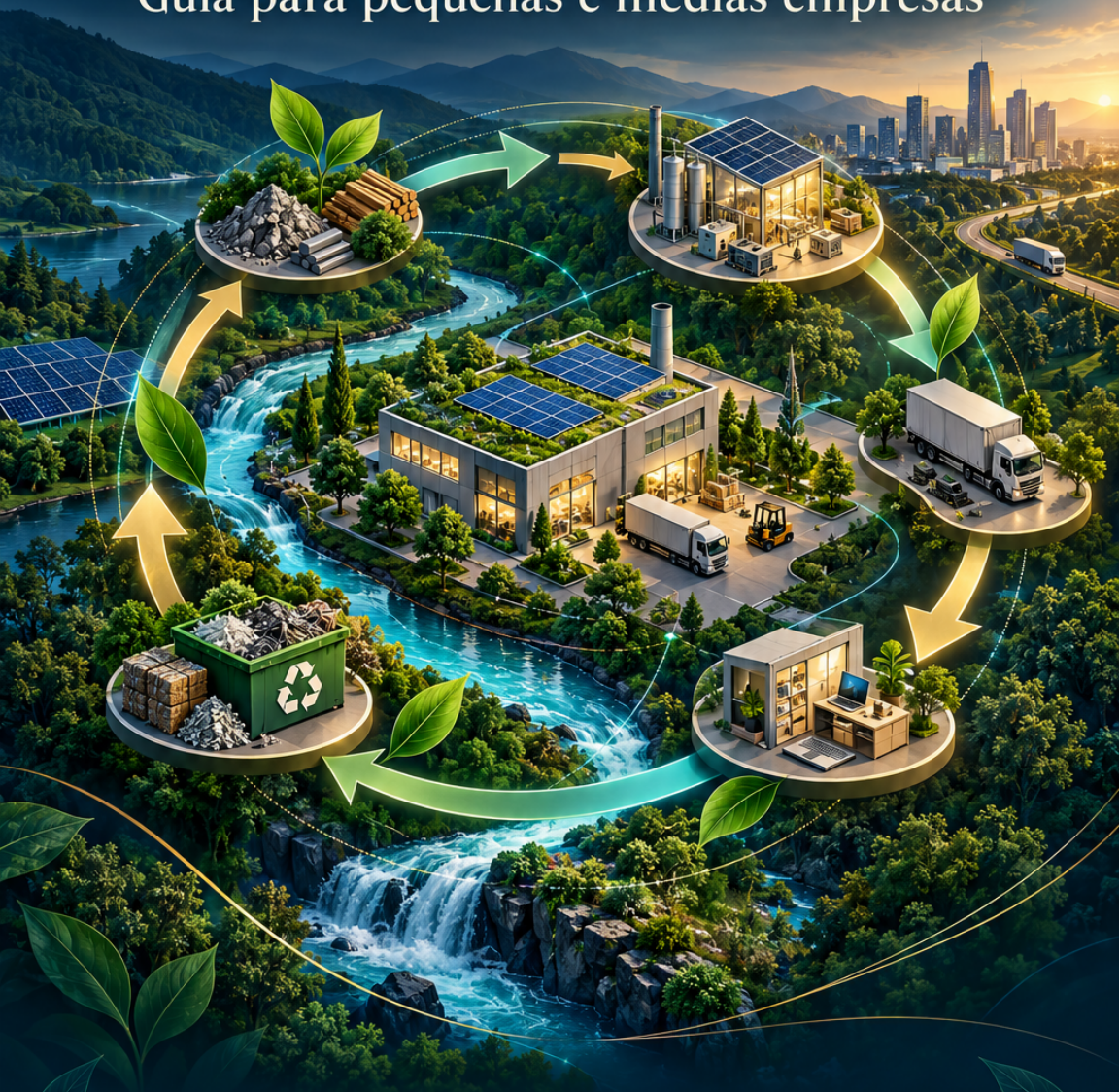


EcoInovação

Guia para pequenas e médias empresas



Edição educativa condensada em português

Baseada no Eco-Innovation Manual do PNUMA

Distribuição gratuita • 2026

Direitos autorais e créditos

© 2014 United Nations Environment Programme (UNEP/PNUMA). Os direitos autorais da obra original pertencem ao PNUMA.

Publicado segundo orientações do PNUMA.

O objetivo é mostrar como pequenas e médias empresas podem melhorar seus resultados econômicos, ambientais e sociais.

Créditos da obra original

Jamie Alexander O'Hare, Tim C. McAloone, Daniela Cristina Antelmi Pigozzo e Thomas J. Howard. Eco-Innovation Manual: Working version for Pilot Application. Publicado pelo United Nations Environment Programme em setembro de 2014, em colaboração com a Universidade Técnica da Dinamarca.

Condições desta edição

Tradução condensada e reorganizada em português para fins educativos, com reconhecimento da fonte. Edição não oficial, sem endosso ou aprovação institucional do PNUMA ou da Universidade Técnica da Dinamarca. A indicação de orientações refere-se às condições de reprodução educativa informadas na publicação original.

Distribuição gratuita. Preço R\$ 0,00. Não se cobra pelo download nem pelo acesso ao conteúdo. A publicação original permite reprodução educativa ou sem fins lucrativos com atribuição da fonte; revenda ou outro uso comercial exige autorização escrita do PNUMA.

Disponibilização educativa por Sylvio Silveira Santos. Tradução e condensação preparadas com apoio de inteligência artificial. Capa ilustrativa criada para esta edição, sem logotipos institucionais.

Edição educativa em português • 2026. A base metodológica é a versão piloto de 2014. Esta condensação não constitui atualização normativa, tradução integral ou edição oficial.

Sumário

Apresentação	4
1 Compreender a ecoinovação	5
2 Pensar pelo ciclo de vida e pela cadeia de valor	7
3 Preparar a empresa e o programa	9
4 Definir a estratégia	11
5 Redesenhar o modelo de negócio	13
6 Comparar alternativas e selecionar	15
7 Construir o roteiro de implementação	17
8 Implementar e acompanhar	18
9 Revisar resultados e aprender	20
10 O caso didático Tasty Tuna	21
Fichas para aplicação	22
Glossário de consulta	25
Fontes e correspondência com o original	26

Apresentação

Uma pequena empresa pode reduzir desperdícios e continuar dependente de um modo de produzir e vender que acumula riscos. A ecoinovação amplia o campo de intervenção: examina como a empresa cria valor, com quem trabalha, quais recursos utiliza e que consequências produz ao longo da vida de seus produtos e serviços. Seu propósito é conectar sustentabilidade e competitividade por meio de mudanças coerentes na estratégia, no modelo de negócio e nas operações.

Este livro apresenta uma tradução condensada e reorganizada do Eco-Innovation Manual, publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente em setembro de 2014 como versão de trabalho para aplicação piloto. O original foi desenvolvido com a Universidade Técnica da Dinamarca e dirige-se principalmente a organizações que apoiam pequenas e médias empresas industriais em economias em desenvolvimento e emergentes. A abordagem também auxilia equipes internas a organizar um programa de transformação.

A condensação preserva o percurso metodológico, reduz repetições e reúne orientações que estavam distribuídas por diferentes partes do manual. Não é uma tradução integral nem uma atualização da publicação de 2014. O caso Tasty Tuna permanece identificado como hipotético, e benefícios esperados não são apresentados como resultados comprovados. A aplicação exige informações da empresa e uma avaliação das condições locais.

Como utilizar este livro

Na primeira leitura, procure compreender a relação entre as fases. Depois, escolha uma empresa ou uma cadeia de valor e mantenha um dossiê de trabalho. Registre diagnóstico, fontes, alternativas, requisitos, resultados de testes e decisões. Esse registro permite distinguir uma expectativa de benefício de um benefício efetivamente observado.

As fichas finais são modelos simplificados preparados para esta edição. Elas ajudam a registrar informações, mas não substituem o documento complementar de instruções das ferramentas citado pelo manual. Os capítulos indicam suas fontes no original para facilitar o aprofundamento. As páginas citadas são as páginas impressas, não a contagem do visualizador do PDF.

1 Compreender a ecoinovação

A empresa como sistema

No manual, ecoinnovar envolve desenvolver e aplicar um modelo de negócio orientado por uma estratégia que incorpora a sustentabilidade às operações. A transformação considera o ciclo de vida dos produtos e a cooperação entre parceiros da cadeia de valor. Pode reunir mudanças em bens, serviços, processos produtivos, formas de chegar ao mercado e estrutura organizacional.

Uma melhoria isolada pode ser útil, mas sua contribuição depende das relações com o restante do sistema. Uma embalagem mais leve pode exigir cuidados adicionais de transporte. Um equipamento eficiente pode perder parte de sua vantagem quando utilizado inadequadamente. Um produto durável pode não alcançar os benefícios esperados se não houver manutenção ou peças. Essas relações precisam ser investigadas.

A estratégia define objetivos de longo prazo e os tipos de mercado em que a empresa pretende atuar. O modelo de negócio explica como criar, entregar e capturar valor nesses mercados. As operações realizam a proposta no trabalho cotidiano. Um novo serviço de manutenção, por exemplo, afeta conhecimentos, relacionamento com clientes, custos, receitas e responsabilidades. A mudança deve ser coerente entre esses níveis.

Três dimensões da sustentabilidade

A dimensão econômica envolve continuidade, receitas, custos, produtividade e capacidade de investir. A dimensão ambiental acompanha materiais, água, energia, emissões, resíduos e outros impactos. A dimensão social inclui condições de trabalho, saúde, relações com comunidades, oportunidades e consequências para os participantes da cadeia. A metodologia propõe examiná-las em conjunto.

O manual identifica oportunidades de acesso a mercados, melhoria de rentabilidade, antecipação de exigências, atração de investimentos e fortalecimento da capacidade técnica. Para cada empresa, é necessário demonstrar quais oportunidades fazem sentido, quem recebe o benefício e quais mudanças são necessárias. Usar o nome ecoinovação não comprova que essas vantagens serão alcançadas.

Compromisso e capacidade de mudança

A transformação exige tempo, pessoas e recursos. Uma empresa sem disponibilidade para compartilhar informações ou assumir responsabilidades pode precisar de preparação adicional. A flexibilidade de uma pequena organização ajuda, mas não elimina lacunas de conhecimento, dificuldades de financiamento ou conflitos entre parceiros.

A direção precisa compreender o esforço envolvido. O consultor pode facilitar a análise e aproximar competências, mas não substitui decisões internas. O apoio deve permitir que a empresa desenvolva capacidade para manter e revisar as mudanças, em vez de depender permanentemente de recomendações externas.

O percurso de implementação

Fase	Pergunta principal	Resultado esperado
Preparar	Onde há necessidade e condições para agir?	Empresa interessada e diagnóstico autorizado
Definir a estratégia	Que futuro a empresa pretende construir?	Objetivos e mercados prioritários
Definir o modelo de negócio	Como criar e capturar valor?	Alternativa avaliada e selecionada
Construir o roteiro	Que projetos tornam a mudança possível?	Sequência de projetos e requisitos
Implementar	Como executar e acompanhar o trabalho?	Entregas e resultados verificados
Revisar	O que foi aprendido e o que deve mudar?	Decisão sobre o próximo ciclo

As fases orientam o trabalho, mas não impedem retornos. Uma pesquisa pode alterar o entendimento do mercado; um teste pode revelar a necessidade de outro parceiro; uma experiência pode exigir rever o modelo de negócio. Retomar uma fase é parte do processo quando existe uma justificativa documentada.

Fonte: manual original, seção 0, páginas 5 a 12.

2 Pensar pelo ciclo de vida e pela cadeia de valor

Ampliar a fronteira de análise

O ciclo de vida acompanha o produto desde a obtenção de recursos até sua destinação final, passando por fabricação, distribuição e uso. Essa perspectiva inclui atividades externas às instalações da empresa. A pergunta deixa de se restringir ao que acontece dentro da fábrica e passa a alcançar as consequências das escolhas no sistema mais amplo.

Uma economia de água pode aumentar a necessidade de energia em outra etapa. A substituição de um material pode dificultar a recuperação do produto. A terceirização pode retirar um impacto dos registros internos sem reduzir o impacto total. O pensamento de ciclo de vida ajuda a reconhecer essas transferências e a comparar soluções que atendam à mesma função.

Esse pensamento não equivale automaticamente a uma avaliação formal do ciclo de vida. Uma avaliação detalhada exige procedimentos e dados específicos. O manual admite abordagens simplificadas quando o estudo completo não é viável. Elas servem para orientar a investigação, sem justificar afirmações quantitativas que os dados não sustentam.

Localizar pontos críticos

Para cada etapa, registre questões ambientais, sociais e econômicas. O manual organiza a discussão por intensidade de materiais e água, intensidade de energia, saúde e toxicidade, outras questões sociais, rentabilidade e criação ou segurança de empregos. O cruzamento desses temas ajuda a identificar áreas que merecem aprofundamento.

Uma concentração de questões em determinada etapa pode indicar um ponto crítico. Entretanto, a contagem de problemas não substitui a avaliação de sua gravidade ou escala. Uma única questão de grande consequência pode justificar prioridade. Uma lista extensa de opiniões precisa ser confrontada com registros, observações e fontes adequadas.

Etapa	Questões a investigar
Matérias-primas	Origem, disponibilidade, condições de fornecimento e perdas
Produção	Consumos, rendimento, resíduos, segurança e competências
Distribuição	Distâncias, acondicionamento, perdas e entrega
Uso	Desempenho, manutenção, consumo e dificuldades do usuário
Destinação final	Reutilização, recuperação, reciclagem e descarte

Cooperar com os participantes da cadeia

A cadeia de valor reúne organizações e pessoas que fornecem ou recebem valor: fornecedores, trabalhadores, distribuidores, clientes, usuários, investidores e instituições de pesquisa. Além dos materiais, circulam dinheiro, conhecimento, informação e responsabilidades. É necessário entender essas relações para propor uma transformação viável.

A empresa raramente resolve sozinha um problema que depende das práticas de fornecedores ou do comportamento dos usuários. Identifique quem pode influenciar a mudança, que benefício espera receber e que compromissos consegue assumir. Uma universidade pode apoiar o desenvolvimento técnico; um distribuidor pode testar outra entrega; uma associação pode facilitar o diálogo entre empresas.

Registre a origem, a data, a unidade e a confiabilidade de cada informação relevante. Separe o que a equipe sabe, o que estima e o que precisa investigar. Esse cuidado impede que uma hipótese inicial passe a circular como fato e melhora as condições para decidir nas fases seguintes.

Fonte: manual original, seções 0.1, 1.3.1, 2.2.4 e 3.3.

3 Preparar a empresa e o programa

Escolher onde começar

A preparação identifica mercados e empresas com necessidade, interesse e condições para desenvolver a ecoinovação. Para um prestador de serviços, a rede de relacionamentos é um ponto de partida útil: facilita conhecer o contexto e conversar com quem pode decidir. O manual também recomenda investigar setores ainda não atendidos.

A seleção considera as pressões de sustentabilidade, a relevância econômica, o acesso às empresas, os recursos e a abertura para mudanças. Não basta encontrar um problema importante. É necessário avaliar se existe disposição para enfrentá-lo e se a proposta de apoio tem credibilidade naquele ambiente. Registre também as razões para não selecionar determinado setor, permitindo uma revisão futura.

O porte da empresa interfere nas condições de trabalho. Organizações muito pequenas podem decidir rapidamente e ter pouca capacidade administrativa. Empresas maiores podem dispor de mais recursos e apresentar maior resistência a alterar equipamentos ou rotinas consolidadas. A avaliação deve reconhecer essas diferenças sem tratar o porte como garantia de sucesso.

Compreender o contexto

A pesquisa inicial procura reconhecer desafios do mercado e oportunidades ao longo do ciclo de vida. Examine necessidades dos clientes, tecnologias, dificuldades de abastecimento, pressões competitivas e exigências dos parceiros. O esquema PESTEL pode organizar a busca por fatores políticos, econômicos, sociais, tecnológicos, ambientais e legais.

Use fontes diversificadas: registros, associações setoriais, estudos técnicos, instituições públicas, universidades, entrevistas e observações. Compare informações contraditórias. Uma notícia isolada não demonstra uma tendência. Referências históricas ajudam a compreender a origem de uma questão, mas decisões operacionais precisam de informações pertinentes ao momento de aplicação.

A pesquisa deve permitir uma conversa concreta com a direção. Uma explicação sobre desperdício de matéria-prima, risco de abastecimento ou dificuldade para atender um comprador tende a ser mais útil do que uma proposta genérica de sustentabilidade. Relacione o desafio com uma consequência que a empresa reconheça.

Construir interesse e compromisso

Explique as oportunidades, o trabalho envolvido e as incertezas. O objetivo inicial é demonstrar por que vale a pena realizar uma avaliação e que condições serão necessárias. Evite prometer resultados detalhados antes do diagnóstico. Uma expectativa formulada sem dados pode comprometer a confiança no programa.

Defina o interlocutor interno, a participação das equipes, o acesso às informações e as responsabilidades. O apoio de um consultor não substitui disponibilidade de pessoas nem decisões da direção. Questões de confidencialidade devem acompanhar a natureza dos dados compartilhados, principalmente em projetos que envolvam parceiros.

O marco da preparação é a concordância da direção para avançar à definição da estratégia. Registre o escopo do diagnóstico e as condições combinadas. Uma aprovação vaga, sem acesso a dados ou tempo das equipes, deixa o programa vulnerável desde o início.

Verificação antes de avançar

- A escolha do setor e da empresa tem razões explícitas?
- Os desafios de sustentabilidade estão relacionados a consequências para o negócio?
- Há competências e parceiros que possam apoiar o trabalho?
- A direção compreende o esforço e concorda com o diagnóstico?
- Existe um ponto focal e um acordo sobre o acesso às informações?

Fonte: manual original, seção 1, páginas 15 a 29.

4 Definir a estratégia

Compreender a situação atual

A estratégia começa com uma avaliação preliminar de como a empresa funciona: objetivos vigentes, modelo de negócio e desempenho operacional. A análise precisa incorporar a perspectiva da direção e o conhecimento das pessoas que realizam o trabalho. O resultado deve descrever a prática real, incluindo diferenças entre procedimentos formais e execução cotidiana.

Um ponto focal facilita o acesso aos dados, às instalações e às pessoas. Ele ajuda a interpretar a organização, mas não deve ser a única fonte de informação. Visitas permitem observar fluxos, perdas e dificuldades. Entrevistas aprofundam questões identificadas durante a observação. Oficinas podem reunir perspectivas de várias áreas quando forem adequadas ao contexto.

Registre como a empresa ganha dinheiro, quem atende, o que promete e de quais recursos depende. Compreenda também as restrições à mudança. Um equipamento ainda não amortizado, a dependência de um fornecedor ou a indisponibilidade de determinada competência podem afetar a estratégia e o ritmo de implementação.

Usar o modelo de negócio como linguagem comum

O quadro de modelo de negócio organiza nove blocos: clientes, proposta de valor, canais, relacionamento, receitas, recursos, atividades, parcerias e custos. No diagnóstico, ele representa a situação atual. Sua utilidade está em tornar visíveis as relações entre esses elementos e facilitar uma discussão compartilhada.

Uma proposta de valor diferente pode exigir outro canal. Um serviço de manutenção pode criar receitas recorrentes e custos adicionais de atendimento. Uma parceria técnica pode resolver uma lacuna e introduzir uma dependência. O quadro não decide essas questões; ele ajuda a identificá-las.

Organizar forças e dificuldades

A matriz SWOT, ou FOFA, separa fatores internos e externos, favoráveis e desfavoráveis. Forças e fraquezas descrevem características da empresa. Oportunidades e ameaças se referem ao ambiente. A matriz deve sintetizar os dados do diagnóstico, em vez de substituir sua coleta por opiniões genéricas.

Selecione um conjunto limitado de fatores prioritários. A direção deve revisar a análise e apontar questões ausentes ou interpretações equivocadas. Uma oportunidade atraente, mas distante das capacidades existentes, pode exigir preparação. Uma ameaça recorrente pode justificar atenção imediata mesmo quando sua solução não cria outra fonte de receita.

Estabelecer objetivos e mercados

A estratégia deve explicitar objetivos de longo prazo e os tipos de mercado em que a empresa pretende atuar. Os objetivos precisam ser claros, verificáveis e associados a um horizonte temporal. Devem orientar mudanças relevantes e refletir os valores e as condições da organização.

Realizar uma oficina ou comprar uma máquina são atividades, não necessariamente benefícios. Reduzir uma perda ou melhorar o atendimento a um segmento aproxima o objetivo do resultado pretendido. As métricas e os valores de referência devem decorrer do diagnóstico, evitando números escolhidos apenas para preencher um plano.

O manual apresenta a Estratégia do Oceano Azul como uma possibilidade de explorar combinações de benefícios diferentes das ofertas habituais. O princípio prático é investigar outras formas de atender necessidades. Depois, a escolha precisa ser sustentada por pesquisa e por uma avaliação da capacidade de entrega.

Obter a decisão da direção

Apresente diagnóstico, prioridades, objetivos, mercados e uma proposta de programa. Explique os benefícios esperados e como serão investigados. A aprovação estabelece uma direção de trabalho; não demonstra antecipadamente a viabilidade de todas as alternativas técnicas e comerciais. Registre o que foi acordado e as questões ainda abertas.

Fonte: manual original, seção 2, páginas 31 a 52.

5 Redesenhar o modelo de negócio

Aprofundar o diagnóstico

A definição do modelo de negócio traduz a estratégia em alternativas de funcionamento. Ela começa por uma avaliação mais detalhada dos problemas e oportunidades. Procure quantificar os temas relevantes com compras, registros de produção, contas de utilidades, devoluções e informações sobre resíduos e serviços contratados.

Uma conta mensal de energia revela o consumo total, mas não identifica automaticamente o consumo de cada processo. Uma estimativa de resíduos depende de como são pesados e registrados. Documente as limitações e defina quais informações exigem medição adicional antes de assumir compromissos maiores.

Examine também competências e capacidade de mudança. Uma alternativa tecnicamente possível pode exigir um serviço que a empresa ainda não sabe prestar. Outra pode depender de um parceiro sem interesse em colaborar. Essas condições fazem parte do modelo e devem ser investigadas desde sua concepção.

Explorar alternativas para o conjunto

A geração de ideias pode começar pelo modelo completo ou por uma dificuldade operacional. No primeiro caso, a equipe imagina outra forma de criar valor e identifica suas exigências. No segundo, parte de um ponto crítico e verifica como sua solução altera o funcionamento do negócio. As duas direções precisam se encontrar.

O manual discute possibilidades como separar atividades com exigências conflitantes, aproximar grupos complementares e transformar transações de produtos em relações de serviço. Esses padrões ajudam a explorar alternativas, mas não comprovam que elas sejam sustentáveis ou viáveis em qualquer contexto.

Um sistema de produto e serviço pode remunerar a empresa pelo uso, pela manutenção ou por um resultado. Isso pode incentivar durabilidade e eficiência, mas exige atendimento, gestão de ativos e responsabilidades claras. A modalidade de cobrança, por si só, não demonstra melhoria

ambiental ou social.

Investigar os nove blocos

Bloco	Pergunta de investigação
Clientes	Quem decide, usa e paga?
Proposta de valor	Que problema será resolvido e que benefício será demonstrado?
Canais	Como informar, vender, entregar e apoiar o uso?
Relacionamento	Que acompanhamento o cliente espera e a empresa consegue manter?
Receitas	Quem paga, por qual valor entregue e com que frequência?
Recursos	Que materiais, pessoas, ativos e conhecimentos são essenciais?
Atividades	Que trabalho precisa ser realizado?
Parcerias	Quem deve contribuir e por que participaria?
Custos	Que despesas e investimentos sustentam a operação?

Aprender com clientes e usuários

Perguntar qual produto o cliente deseja nem sempre revela a necessidade que orienta sua escolha. Visitas, entrevistas, observação do uso e discussão de conceitos ajudam a reconhecer dificuldades e critérios. Quando o comprador não for o usuário final, considere as duas perspectivas.

O manual apresenta usuários pioneiros como pessoas ou organizações que enfrentam necessidades antes de sua difusão no mercado e têm forte interesse em resolvê-las. Suas adaptações e protótipos podem indicar oportunidades. Entretanto, essa contribuição não substitui testes com os segmentos a que a oferta será destinada.

Criar e integrar mudanças

Ao repensar a proposta de valor, investigue qual função o cliente procura sem assumir que a forma atual seja indispensável. O manual cita ferramentas criativas, como as Nove Janelas da TRIZ, para ampliar a análise entre níveis do sistema e momentos de sua evolução. A criatividade deve retornar ao contexto do negócio e às consequências da alternativa.

Uma mudança de produto pode elevar o custo de manutenção. Uma solução para a fábrica pode depender de outra logística. Registre o mecanismo proposto, os benefícios pretendidos e as dependências. Essa descrição permite comparar alternativas de forma mais útil do que escolher a ideia mais familiar ou mais atraente visualmente.

Nas parcerias, esclareça contribuições, benefícios, riscos e responsabilidades. A participação de uma organização indispensável deve ser investigada antes de considerar o modelo pronto. Associações e instituições de apoio podem facilitar a aproximação quando várias empresas enfrentam o mesmo desafio.

Fonte: manual original, seções 3.1 a 3.5, páginas 53 a 76.

6 Comparar alternativas e selecionar

Examinar os benefícios

A comparação reúne os efeitos econômicos, ambientais e sociais esperados de cada alternativa. Descreva onde ocorre o benefício, quem o recebe e qual evidência sustenta a estimativa. Uma mudança pode beneficiar a empresa e aumentar custos para um parceiro; essa transferência precisa permanecer visível.

Não some indiscriminadamente indicadores de naturezas diferentes. Consumo de energia, condições de trabalho e rentabilidade respondem a perguntas distintas. Uma matriz facilita a comparação se os dados e suas limitações acompanharem a discussão. Quando houver notas, defina o significado de cada valor e se números maiores representam condições melhores ou piores.

O manual admite estimativas qualitativas na seleção inicial. Elas organizam uma análise preliminar, mas não devem adquirir a aparência de medições precisas. A qualidade da decisão depende também da compreensão das hipóteses utilizadas e das diferenças entre as alternativas.

Custos e esforço de implantação

Examine desenvolvimento, prototipagem, equipamentos, instalações, contratação e treinamento. Além do dinheiro, considere tempo de gestão, disponibilidade das pessoas e esforço para alterar práticas. Duas alternativas com benefícios semelhantes podem exigir capacidades muito diferentes.

Compare o funcionamento atual com o proposto. Identifique competências existentes, lacunas de aprendizagem e dependências de parceiros. Essa análise ajuda a explicar o esforço e a sequência de projetos necessária. As primeiras estimativas podem ser aproximadas, desde que as principais incertezas sejam registradas.

Riscos e respostas

Um registro de riscos descreve acontecimentos que podem prejudicar a implementação ou a operação do novo modelo. Inclua também riscos de manter a situação atual. A continuidade não é uma opção sem consequências, especialmente quando há problemas conhecidos de abastecimento, consumo ou atendimento.

Para cada risco, registre causa, consequência, avaliação de probabilidade, ações preventivas e responsável. A resposta pode reduzir a possibilidade do evento, limitar seus efeitos ou preparar uma alternativa. O registro deve mudar conforme a equipe aprende, em vez de permanecer como um documento preenchido apenas no início.

Escolher com base nas informações

A direção precisa conhecer o resumo da avaliação e os dados que o sustentam. Reserve tempo para a análise crítica. Uma apresentação convincente não substitui o exame das premissas. A decisão pode exigir revisão ou testes adicionais antes de assumir compromissos maiores.

Registre a alternativa escolhida, as razões, as condições para avançar e as questões pendentes. Distinga o que já foi demonstrado do que se espera alcançar. O modelo selecionado orienta o roteiro de projetos, mas continua sujeito a revisão quando a implementação produzir novas evidências.

Fonte: manual original, seção 3.6, páginas 77 a 83.

7 Construir o roteiro de implementação

Transformar ideias em projetos

O roteiro organiza a passagem do modelo atual para o desejado. Reúne projetos, resultados, dependências e sequência. Uma lista de boas ideias ainda não constitui um roteiro: é necessário explicar como cada projeto contribui para os objetivos e cria condições para os seguintes.

O manual distingue a ideia de inovação, o projeto que a desenvolve e o programa deecoinovação que articula o conjunto. Uma ideia extensa pode exigir vários projetos. Algumas ideias menores podem ser reunidas, desde que objetivo e escopo permaneçam claros.

A oficina de construção do roteiro envolve a direção e pessoas que conhecem as restrições da empresa. Quando uma atividade depende de parceiros, sua contribuição precisa ser considerada no planejamento. Datas e entregas externas não devem ser tratadas como compromissos confirmados antes desse alinhamento.

Escolher o primeiro projeto

O primeiro projeto deve ser realizável e relevante. Um escopo excessivo pode bloquear o programa; um escopo pequeno demais pode oferecer pouco aprendizado. Avalie tempo, dificuldade, benefício e capacidade de execução. Sempre que possível, procure uma entrega com benefício tangível para a empresa e seus parceiros, além da contribuição para a sustentabilidade.

Projetos de preparação podem ser necessários mesmo quando não geram resultados finais imediatos. Nesses casos, explique o que viabilizam. Testar uma solução em uma linha de produção não equivale a aprovar sua implantação em toda a fábrica. Um protótipo técnico não demonstra automaticamente aceitação comercial.

Formular requisitos verificáveis

Os requisitos traduzem necessidades em condições que a solução deve cumprir. Organize-os por etapas do ciclo de vida ou por outra estrutura pertinente. Para cada requisito, registre identificação, descrição, motivo, prioridade, responsável pela avaliação e forma de verificação.

Evite expressões como reduzir bastante o consumo ou ser fácil de usar sem explicar como serão avaliadas. Sempre que possível, associe a condição a uma medida ou a um procedimento observável. O valor de referência deve decorrer do diagnóstico e das necessidades acordadas.

Priorizar o trabalho

O manual apresenta a classificação MoSCoW: requisitos obrigatórios, importantes, desejáveis e aqueles que ficam fora do escopo naquele momento. A distinção auxilia a negociação e o planejamento. Trate cedo as condições essenciais, reduzindo o risco de descobrir sua inviabilidade apenas no final.

As prioridades podem mudar com o aprendizado ou com a alteração das necessidades dos usuários. Registre a justificativa e os efeitos de cada mudança. Um requisito perde utilidade se puder ser alterado informalmente sempre que um teste produzir um resultado inconveniente.

O produto desta fase é um roteiro compreensível, com projetos e marcos de decisão. O primeiro projeto deve ter escopo delimitado e requisitos priorizados, criando a base para um plano de execução aprovado pela direção.

Fonte: manual original, seção 4, páginas 89 a 96.

8 Implementar e acompanhar

Elaborar o plano

O plano explica objetivo, relação com a estratégia, entregas, atividades, cronograma, recursos e riscos. Deve permitir avaliar se existe um caminho plausível entre o trabalho e os benefícios pretendidos. A aprovação da ideia não substitui a aprovação das condições de execução.

Indique quem conduz o projeto e responde por cada atividade. O ponto focal pode apoiar a coordenação, mas nem sempre será o gerente. Quando houver várias organizações, esclareça as interfaces e os responsáveis por decisões compartilhadas. Uma tarefa sem responsável definido tende a permanecer apenas como intenção.

Separe entregas de benefícios. Um protótipo é uma entrega; a redução de perdas durante o uso é um benefício que precisa ser verificado. Se o projeto cobre apenas parte da mudança, explicita o que sua conclusão permite

afirmar e o que depende de etapas futuras.

Comunicação e controle das mudanças

A equipe precisa conhecer objetivos, responsabilidades e critérios de aceitação. Comunicações regulares ajudam a acompanhar avanço, dificuldades e decisões. O apoio da direção mostra por que o projeto é importante e facilita a participação das áreas envolvidas.

Ouçã também quem será afetado pelas mudanças, mesmo sem executar tarefas diretamente. Essas pessoas podem identificar restrições ainda não consideradas. O retorno deve ser analisado, sem transformar toda sugestão em alteração automática do escopo.

Atualize cronograma, requisitos e riscos quando houver uma razão concreta. Uma mudança de material pode afetar segurança, processo produtivo e recuperação. Uma alteração de canal pode exigir outra logística. Avaliar essas relações evita que decisões locais desorganizem o conjunto.

Testar e receber retorno cedo

O manual destaca a importância de alguém representar a perspectiva do cliente. Demonstrações durante o desenvolvimento permitem mudanças quando seu custo ainda é menor. O contato não deve ficar restrito ao momento em que o produto ou serviço estiver pronto.

Escolha o protótipo de acordo com a pergunta que precisa ser respondida. Um modelo parcial pode ajudar a investigar uso ou compreensão, mas não comprova durabilidade ou eficiência. Registre configuração, procedimento, condições e resultados. Assim, será possível compreender diferenças entre ensaios realizados em versões distintas.

Projetos de ecoinovação podem envolver tecnologias e relações novas. A flexibilidade é necessária, desde que acompanhada de análise e registro. Uma dificuldade pode exigir mudar a solução técnica, rever o escopo ou retornar ao modelo de negócio. O acompanhamento permite decidir em tempo útil, inclusive não ampliar uma alternativa ainda insuficientemente demonstrada.

Fonte: manual original, seção 5, páginas 97 a 103.

9 Revisar resultados e aprender

Comparar o planejado com o realizado

A revisão procura compreender entregas, benefícios e possibilidades de melhorar os próximos projetos. Reúna indicadores, registros de testes, custos, prazos e opiniões dos participantes. Interprete o desempenho à luz do escopo e das condições de realização.

A comparação com a situação inicial exige atenção. Variações de volume, composição dos produtos, condições de operação ou preços podem alterar os indicadores. Registre esses fatores. Quando os dados não permitirem atribuir uma melhoria ao projeto, apresente a limitação de modo claro.

As dimensões econômica, ambiental e social devem permanecer identificáveis. Maior produtividade pode coexistir com aumento do consumo total se a produção crescer. Redução de custo não comprova, por si só, melhores condições de trabalho. A revisão retoma a visão do sistema.

Organizar a reunião de aprendizagem

O manual recomenda uma oficina com as pessoas relevantes e, quando adequado, os parceiros. Prepare perguntas e solicite reflexões antes da reunião. Explique que o objetivo é compreender o processo e melhorar o trabalho, evitando transformar dificuldades em acusações pessoais.

Uma área pode considerar a implantação encerrada enquanto outra ainda enfrenta problemas de manutenção ou atendimento. Ouvir essas perspectivas ajuda a distinguir conclusão administrativa e consolidação dos benefícios. Selecione um conjunto pequeno de ações de melhoria, com responsáveis e acompanhamento.

O prestador de serviços também avalia sua atuação. Examine competências, comunicação, facilitação e acesso a informações. O retorno da direção e do ponto focal ajuda a superar uma avaliação centrada apenas na percepção do consultor.

Decidir o próximo ciclo

A experiência pode modificar o entendimento do mercado, da capacidade da empresa e da disposição dos parceiros. Revise a estratégia, o modelo de negócio e o roteiro. Pergunte quais premissas continuam válidas, quais precisam mudar e qual próximo projeto faz sentido.

A decisão pode ser avançar, reformular ou interromper uma iniciativa. A continuidade da ecoinovação depende de incorporar a aprendizagem às decisões e às práticas da empresa, e não de manter uma sequência de projetos desconectados. Registre a decisão e as informações que fundamentam o próximo passo.

Fonte: manual original, seção 6, páginas 104 a 108.

10 O caso didático Tasty Tuna

Uma empresa hipotética

O manual utiliza Tasty Tuna como empresa fictícia para explicar a metodologia. O cenário descreve um negócio familiar de processamento e enlatamento de atum, com 40 empregados e processamento anual de 1.000 toneladas. Esses números pertencem ao exercício de 2014; não são resultados de uma organização observada.

No modelo inicial, a empresa compra pescado e vende conservas. O caso apresenta pressão sobre estoques pesqueiros, perdas, consumo de energia, efluentes, questões de trabalho na cadeia e dificuldades de rentabilidade. A análise mostra por que o problema não se limita à eficiência da fábrica.

Uma equipe pode reduzir resíduos e continuar exposta à indisponibilidade da matéria-prima. Também pode buscar um preço melhor e manter uma relação conflituosa com fornecedores. O pensamento de ciclo de vida revela dependências que poderiam permanecer fora de um diagnóstico restrito à produção.

Uma alternativa baseada em serviços

O manual explora a transformação da empresa em prestadora de serviços de processamento, distribuição e venda para pescadores. A receita poderia combinar participação em uma rede e cobrança pelos serviços. O pescado deixaria de ser apenas um insumo adquirido em uma negociação de preço.

A proposta procura aproximar os interesses dos participantes em torno do valor do produto final. Se os pescadores também se beneficiarem de maior qualidade e de práticas de fornecimento aceitas pelos mercados escolhidos, pode haver outro incentivo para cooperar. A possibilidade precisa ser negociada e testada; um desenho de modelo de negócio não garante adesão.

A mudança exige administração de serviços, registros, distribuição de valor e responsabilidades. Seus benefícios potenciais devem ser comparados com custos e esforço de reorganização. O caso ensina que uma questão ambiental pode revelar uma vulnerabilidade estratégica e motivar outra forma de fazer negócio, mas a alternativa precisa de projetos concretos e avaliação.

As projeções financeiras do manual são ilustrações didáticas. Esta edição não as utiliza como promessa de retorno nem como referência de preços atuais. Para transferir o raciocínio a outro setor, preserve as perguntas e substitua os dados pelo diagnóstico daquela cadeia.

Fonte: manual original, seções 1.3.4, 2.2, 2.3, 3.4 e 3.6.

Fichas para aplicação

Os modelos seguintes simplificam o registro do trabalho. São instrumentos desta edição condensada, inspirados nas atividades descritas pelo manual. Adapte os campos à situação e mantenha as fontes ligadas às informações. Para procedimentos detalhados, consulte as instruções complementares das ferramentas indicadas no original.

Diagnóstico e compromisso inicial

Campo	Registro necessário
Empresa e contexto	Atividade, produtos, clientes e localização do problema
Dificuldade prioritária	O que ocorre, com quem e quais consequências produz
Evidências	Observações, documentos, fontes e datas
Fronteira	Etapas do ciclo de vida e participantes considerados
Condições de trabalho	Direção responsável, ponto focal, equipe e acesso aos dados
Próximo passo	Atividade, responsável e data combinada

Pontos críticos do ciclo de vida

Registre uma linha para cada questão. Use os campos etapa, problema, consequência, fonte, confiança da informação e investigação necessária. Considere matérias-primas, produção, distribuição, uso e destinação final. Marque explicitamente estimativas e hipóteses.

Alternativas de modelo de negócio

Aspecto	Pergunta para o registro
Valor criado	Que necessidade será atendida e para quem?
Entrega	Que atividades, recursos e parceiros são necessários?
Receita	Quem paga, por qual benefício e em que condições?
Sustentabilidade	Onde se espera reduzir impactos ou melhorar condições sociais?
Dependências	Que condições precisam existir?
Validação	Que evidência poderia confirmar ou contrariar a proposta?

Avaliação e riscos

Item	Registro mínimo
Benefício	Indicador, etapa do ciclo de vida e beneficiário
Custo	Investimento, operação, treinamento e manutenção
Esforço	Competências existentes e lacunas de implantação
Risco	Evento, causa, consequência e condição de ocorrência
Resposta	Ação preventiva ou corretiva e responsável
Incerteza	Informação faltante e como obtê-la
Decisão	Avançar, revisar, testar ou interromper, com justificativa

Roteiro e requisitos

Organize projetos, dependências, entregas e marcos de decisão. Para o primeiro projeto, registre objetivo, escopo, exclusões, recursos e responsáveis. Cada requisito deve informar condição observável, motivo, prioridade e método de verificação. Defina a referência inicial antes de avaliar a melhoria.

Revisão e aprendizagem

Pergunta	Registro necessário
O que foi entregue?	Comparação com o escopo aprovado
Que benefícios foram observados?	Indicadores, período, referência e limitações
O que não ocorreu como esperado?	Diferenças, causas investigadas e consequências
O que a equipe aprendeu?	Premissas confirmadas, rejeitadas ou ainda abertas
O que deve mudar?	Ação, responsável e acompanhamento
Qual é o próximo passo?	Revisão da estratégia, do modelo ou do roteiro

Glossário de consulta

Termo	Sentido adotado nesta edição
Ecoinovação	Transformação articulada da estratégia, do modelo de negócio e das operações para incorporar sustentabilidade com visão de ciclo de vida
Estratégia de negócio	Objetivos de longo prazo e tipos de mercado em que a empresa pretende atuar
Modelo de negócio	Descrição de como a organização cria, entrega e captura valor
Proposta de valor	Benefício oferecido a um segmento de clientes por bens e serviços
Ciclo de vida	Etapas interligadas desde a obtenção de recursos até a destinação final
Pensamento de ciclo de vida	Análise das consequências das escolhas ao longo dessas etapas
Cadeia de valor	Atividades e participantes que fornecem ou recebem valor
Parte interessada	Pessoa ou grupo que afeta ou é afetado pela organização
Ponto focal	Interlocutor interno que facilita a coordenação e o acesso às informações
Roteiro	Sequência de projetos destinada a realizar a estratégia e o modelo de negócio
Projeto	Atividades com objetivo, escopo e recursos definidos
Programa de ecoinovação	Conjunto articulado de ações e serviços para apoiar a transformação
Ponto crítico de sustentabilidade	Área do sistema com questões relevantes para investigação e intervenção
Avaliação do ciclo de vida	Procedimento sistemático de compilação e avaliação de entradas, saídas e impactos ambientais de um produto ao longo de seu ciclo de vida
MoSCoW	Classificação de requisitos em obrigatórios, importantes, desejáveis e fora do escopo naquele momento

Fontes e correspondência com o original

Obra de referência

O'HARE, Jamie Alexander; McALOONE, Tim C.; PIGOSSO, Daniela Cristina Antelmi; HOWARD, Thomas J. Eco-Innovation Manual: Working version for Pilot Application. United Nations Environment Programme, setembro de 2014.

A obra de origem foi encomendada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e desenvolvida em colaboração com a Universidade Técnica da Dinamarca. Esta edição apresenta uma tradução condensada e reorganizada, não uma tradução integral nem uma atualização oficial.

Localização dos temas

As páginas abaixo são as páginas impressas do manual original. No arquivo recebido, a página impressa 1 corresponde à página 9 do PDF.

Tema	Localização no original
Conceito e percurso	Seção 0, páginas 5 a 12
Preparação	Seção 1, páginas 15 a 29
Diagnóstico e estratégia	Seção 2, páginas 31 a 52
Modelo de negócio	Seção 3, páginas 53 a 86
Roteiro e requisitos	Seção 4, páginas 89 a 96
Implementação	Seção 5, páginas 97 a 103
Revisão e aprendizagem	Seção 6, páginas 104 a 108
Referências gerais	Páginas 109 a 110

Referências conceituais citadas pelo manual

O quadro de modelo de negócio é atribuído no manual a Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, *Business Model Generation*, 2010. A Estratégia do Oceano Azul remete a W. Chan Kim e Renée Mauborgne, *Blue Ocean Strategy*, 2005. A abordagem de usuários pioneiros remete ao trabalho de Eric von Hippel citado em 1986. Essas indicações registram a procedência dos conceitos, sem substituir as respectivas obras.

O original também remete a publicações sobre produção mais limpa, projeto para a sustentabilidade, transferência de tecnologia e instruções de ferramentas. Para aprofundamento operacional, consulte sua bibliografia e confirme a edição e a adequação das referências ao contexto de aplicação.