

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Biociências, Botucatu
Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e
Alimentação

Isabella Moreira

**IMPACTOS DE EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS EM
PEQUENOS NEGÓCIOS: GUIA PRÁTICO PARA
MICROEMPREENDEDORAS(ES)**

Orientador: **André Santachiara Fossaluza**

Botucatu
2026

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Biociências, Botucatu
Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e
Alimentação

Isabella Moreira

**IMPACTOS DE EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS EM
PEQUENOS NEGÓCIOS: GUIA PRÁTICO PARA
MICROEMPREENDEDORAS(ES)**

Orientador: **André Santachiara Fossaluza**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Biociências,
Campus de Botucatu, UNESP, para
obtenção do título de Bacharel(a) em
Ciências Biológicas.

Botucatu

2026

M838i	Moreira, Isabella IMPACTOS DE EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS EM PEQUENOS NEGÓCIOS: GUIA PRÁTICO PARA MICROEMPREENDEDORAS (ES) / Isabella Moreira -- Botucatu, 2026 92 p. : il., fotos, mapas Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu Orientador: André Santachiara Fossaluzza 1. Permacultura. 2. Educação Ambiental. 3. ESG. 4. Sustentabilidade. 5. Microempreendimentos. I. Título
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da
Unesp. Dados fornecidos pelo autor (a)

ISABELLA MOREIRA

IMPACTOS DE EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS EM PEQUENOS NEGÓCIOS:

Guia didático para microempreendedoras

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado a Universidade Estadual
Paulista, como parte das exigências para
a obtenção do título de Bacharel, do curso
de Graduação em Ciências Biológicas.

Botucatu, 29 de maio de 2026

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente
ANDRÉ SANTACHIARA FOSSALUZA
Data: 29/05/2026 22:56:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. André Santachiara Fossaluzza
Orientador
UNESP, IBB, Botucatu, DCHCNA



Documento assinado digitalmente
MARIA DE LOURDES SPAZZIANI
Data: 29/05/2026 16:33:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Maria de Lourdes Spazziani
Examinadora
UNESP, IBB, Botucatu, DCHCNA

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor orientador, André Santachiara Fossaluza, pela orientação, dedicação, paciência e incentivo constante. Sua dedicação e acompanhamento foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho e para o meu crescimento acadêmico. Estendo o agradecimento também à professora Maria de Lourdes Spazziani, docente do Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação (DCHCNA) do IBB, pelas valiosas contribuições como parecerista deste Trabalho de Conclusão de Curso.

À Universidade Estadual Paulista (UNESP), bem como ao Instituto de Biociências (IBB), campus de Botucatu, por fornecer um ambiente acadêmico de excelência. E à equipe da Gráfica da Administração Geral (AG) da UNESP, campus de Botucatu: Sílvio Geraldo dos Santos Júnior, Francisco Xavier da Silva, Jair Roberto dos Santos e Rinaldo Henrique Camargo, pela contribuição no desenvolvimento do guia e pelos serviços gráficos prestados.

À Débora Cristina Sverowits da Cruz, proprietária da Padaria Antiga Jacarandá, em Botucatu, que nos possibilitou entender e contribuir com o seu espaço e propor soluções, um ambiente extremamente acolhedor para qualquer pessoa que tem o privilégio de poder visitá-lo. Foi dela, também, a iniciativa de buscar a universidade pública para que auxiliássemos na busca de soluções para as problemáticas que vem enfrentando no dia a dia dentro do seu microempreendimento.

À minha família e aos meus amigos, que estiveram ao meu lado durante toda essa caminhada universitária, oferecendo apoio e incentivo nos momentos mais desafiadores. Mesmo à distância, fizeram questão de se manter presentes e foram fundamentais para que eu pudesse concluir esta etapa da minha formação. Agradeço também às pessoas que conheci ao longo dessa jornada em uma cidade diferente daquela onde minha família reside e que se tornaram parte essencial da minha trajetória. Em especial, à minha amiga Carla Eduarda Lima, responsável pela elaboração gráfica do guia resultante deste TCC, e à República Minamora, que foi

muito mais do que uma moradia durante esses anos: foi um espaço de acolhimento, convivência, aprendizado e construção de memórias que levarei para a vida.

Por fim, agradeço ao Movimento Empresa Júnior, à IBB Júnior, à FEJESP e à Brasil Júnior, organizações que contribuíram significativamente para minha formação pessoal e profissional, proporcionando experiências, aprendizados e conexões que levarei para toda a vida.

IMPACTOS DE EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS EM PEQUENOS NEGÓCIOS: GUIA PRÁTICO PARA MICROEMPREENDEDORAS(ES)

RESUMO

As emergências climáticas têm intensificado problemas ambientais, sociais e econômicos que afetam diretamente os pequenos empreendimentos urbanos, especialmente nos setores de comércio e alimentação. O aumento da temperatura, a escassez hídrica, as oscilações no custo de energia elétrica e insumos e a maior ocorrência de eventos extremos evidenciam a necessidade de estratégias sustentáveis adaptadas à realidade de microempreendedoras(es). Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um guia prático com estratégias sustentáveis voltadas a pequenos negócios, integrando conceitos de permacultura, educação ambiental e ESG, a partir de uma iniciativa e do histórico de atuação de um pequeno negócio localizado no município de Botucatu/SP, a Padaria Antiga Jacarandá. Para este processo, utilizamos como metodologia a pesquisa-ação-participativa, baseada na observação do espaço, no diagnóstico participativo e na construção coletiva de soluções, contemplando a sistematização de soluções sustentáveis historicamente desenvolvidas pela equipe da padaria. Utilizamos ferramentas do planejamento permacultural adaptadas ao contexto urbano e à realidade estrutural e financeira do empreendimento. As análises permitiram identificar problemáticas relacionados ao uso da água e da energia elétrica, à gestão resíduos e à organização espacial, possibilitando a validação e a proposição colaborativa de soluções simples, sustentáveis, de baixo custo e de fácil implementação, as quais já vinham sendo utilizadas pela padaria na busca pela melhoria do aproveitamento dos recursos disponíveis, pela redução de desperdícios e pela integração dos elementos do sistema. Como produto final, elaboramos um guia intitulado “Adaptação às emergências climáticas para microempreendedoras e microempreendedores”, estruturado em etapas que integram conceitos fundamentais. O material busca aproximar conhecimentos acadêmicos da realidade cotidiana de pequenos negócios, incentivar mudanças graduais e acessíveis, contribuir para a reorganização sustentável de microempreendimentos urbanos e favorecer a implementação de práticas mais resilientes frente às emergências climáticas, tomando como base as iniciativas realizadas pela padaria parceira.

Palavras-chave: Permacultura. Educação Ambiental. ESG. Sustentabilidade. Microempreendimentos.

IMPACTS OF CLIMATE EMERGENCIES ON SMALL BUSINESS: TEACHING GUIDE FOR MICRO-ENTREPRENEURS

ABSTRACT

Climate emergencies have intensified environmental, social, and economic problems that directly affect small urban businesses, especially in the commerce and food sectors. Increased temperatures, water scarcity, fluctuations in the cost of electricity and supplies, and the greater occurrence of extreme events highlight the need for sustainable strategies adapted to the reality of micro-entrepreneurs. In this context, this work aimed to develop a practical guide with sustainable strategies for small businesses, integrating concepts of permaculture, environmental education, and ESG, based on an initiative and the history of a small business located in the municipality of Botucatu/SP, the Padaria Antiga Jacarandá. For this process, we used participatory action research as a methodology, based on observation of the space, participatory diagnosis, and the collective construction of solutions, including the systematization of sustainable solutions historically developed by the bakery's team. We used permaculture planning tools adapted to the urban context and the structural and financial reality of the business. The analyses made it possible to identify problems related to the use of water and electricity, waste management, and spatial organization, enabling the validation and collaborative proposal of simple, sustainable, low-cost, and easily implemented solutions, which had already been used by the bakery in the pursuit of improving the use of available resources, reducing waste, and integrating the elements of the system. As a final product, we developed a guide entitled "Adapting to Climate Emergencies for Micro-entrepreneurs," structured in steps that integrate fundamental concepts. The material aims to bridge academic knowledge with the daily reality of small businesses, encourage gradual and accessible changes, contribute to the sustainable reorganization of urban micro-enterprises, and promote the implementation of more resilient practices in the face of climate emergencies, based on initiatives carried out by the partner bakery.

Keywords: *Permaculture. Environmental Education. ESG. Sustainability. Small Businesses.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS.....	11
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	12
4. RESULTADOS.....	16
5. DISCUSSÃO.....	29
6. GUIA PRÁTICO PARA MICROEMPREENDEDORAS(ES).....	31
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS.....	37
APÊNDICE 1 - GUIA PRÁTICO: ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES.....	39

1. INTRODUÇÃO

A crise climática atual representa uma das maiores ameaças globais à estabilidade ecológica, social e econômica. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023), os últimos anos registraram recordes históricos de temperatura, secas prolongadas, aumento no nível do mar, intensificação de eventos climáticos extremos e perda acelerada da biodiversidade.

Esses fenômenos impactam diretamente a produção de alimentos, a disponibilidade de recursos naturais e o funcionamento das economias locais - especialmente no setor de pequenos negócios. Microempreendimentos, como padarias, mercearias, feiras e restaurantes, muitas vezes operam com margens reduzidas de recursos e infraestrutura, tornando-se mais vulneráveis a oscilações climáticas, escassez hídrica e aumento de custos relacionados à energia e insumos.

Diante desse cenário, torna-se urgente adotar práticas que não apenas mitiguem os efeitos das emergências climáticas, mas que também promovam ações preditivas e regenerativas, minimizando os impactos socioambientais. Nesse contexto, a permacultura surge como um sistema de planejamento e organização integrado aos ecossistemas naturais (Fossaluzza; Tozoni-Reis, 2020). Fundamenta-se em uma ética baseada no cuidado com a Terra, no cuidado com as pessoas e na partilha justa, além de se apoiar em princípios ecológicos e em um método de design que orienta o planejamento de sistemas sustentáveis.

Desenvolvida a partir da década de 1970, orienta práticas voltadas ao bem-estar coletivo, à regeneração ambiental e ao fortalecimento das comunidades locais, propondo estratégias que respeitam as características do ambiente, utilizam os recursos disponíveis de forma eficiente e buscam a integração entre os elementos, de modo a otimizar os fluxos energéticos e sociais (Ferguson; Lovell, 2014).

Contudo, a aplicação técnica desse sistema de planejamento ganha profundidade ao ser articulada como uma ferramenta de intervenção pedagógica. Conforme destacam Fossaluzza e Tozoni-Reis (2020), a permacultura atua como um instrumento de leitura e organização do território que necessita de um suporte teórico-político para promover mudanças efetivas nas práticas socioambientais, em interface com a educação ambiental.

Nesse contexto, a educação ambiental deve ser compreendida como um campo plural, que expressam distintas formas de interpretar e enfrentar a crise socioambiental. Conforme apontam Layrargues e Lima (2014), esse campo organiza-se em três macrotendências principais: a **conservacionista**, centrada na mudança de comportamentos individuais e na valorização da natureza; a **pragmática**, orientada por soluções técnicas e pelo ajuste do modelo produtivo vigente; e a **crítica**, que busca compreender as causas estruturais da degradação ambiental a partir das relações sociais, econômicas e políticas que a produzem.

Diante disso, o presente trabalho se alinha à perspectiva da educação ambiental crítica, por reconhecer que a crise climática não pode ser somente enfrentada apenas por mudanças pontuais ou tecnológicas, mas exige processos formativos que promovam a reflexão, a participação e a transformação das práticas sociais. Para ampliar o alcance dessas práticas e garantir sua aplicação em ambientes de negócios, é fundamental associá-las a modelos de gestão amplamente reconhecidos.

É nesse sentido que o conceito de *ESG* (sigla, na língua inglesa, para *Environmental, Social and Governance*, na língua portuguesa, Ambiental, Social e Governança) se destaca como uma alternativa estratégica. O *ESG* reúne diretrizes que orientam empresas na adoção de práticas sustentáveis, socialmente responsáveis e com governança ética. Integrado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU, 2015), torna-se uma ferramenta para alinhar a sustentabilidade aos objetivos econômicos voltados ao empreendedorismo.

Entretanto, a realidade dos pequenos negócios revela desafios consideráveis para a implementação dessas estratégias. Muitos enfrentam limitações técnicas, falta de conhecimento sobre práticas sustentáveis e ausência de apoio estruturado. Nesse sentido, compreender como as(os) empreendedoras(es) percebem seu próprio território torna-se essencial. A pesquisa em percepção ambiental se apresenta como ferramenta fundamental para promover a transformação das comunidades locais em participantes ativos na gestão ambiental de seus territórios de modo a compreender a percepção da população sob o seu entorno. Ao evidenciar e integrar essas visões, torna-se possível desenvolver projetos e propostas mais adequadas à realidade, baseadas nos conhecimentos e vivências de quem está diretamente inserido nesse contexto.

Diante dessa perspectiva, o presente projeto propõe o estudo, desenvolvimento e validação de soluções sustentáveis acessíveis e replicáveis para pequenos negócios locais, com ênfase no setor alimentício, profundamente enraizado nos territórios urbanos.

A proposta surgiu a partir da busca da proprietária de um pequeno empreendimento por uma parceria com a universidade pública. Esse movimento culminou em diálogos entre a Padaria Antiga Jacarandá e o Instituto de Biociências (IBB), localizados em Botucatu, interior de São Paulo, buscando integrar os princípios da permacultura, da educação ambiental crítica e do ESG em práticas adaptadas à realidade local, em interface com práticas sustentáveis historicamente desenvolvidas na/pela própria padaria.

Nesse sentido, o escopo deste trabalho aborda a construção coletiva de soluções sustentáveis voltadas para pequenos empreendimentos locais, por meio de práticas acessíveis e adaptadas ao contexto urbano, com base em técnicas de permacultura e de ESG, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e redução do impacto econômico causado pelas emergências climáticas, tendo como inspiração e referência as ações historicamente desenvolvidas por esse pequeno empreendimento.

2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo principal promover a proposição coletiva de soluções sustentáveis voltadas a pequenas(os) empreendedoras(es), especialmente nos setores de comércio e alimentação, a partir da integração entre os princípios da permacultura, a educação ambiental e as estratégias de ESG.

Buscamos, por meio de uma abordagem participativa e dialógica, compreender a realidade local do microempreendimento e propor alternativas viáveis que contribuam para a redução dos impactos socioambientais, o uso mais eficiente dos recursos e o fortalecimento da relação do negócio com o território e a comunidade. A partir dessa perspectiva, são objetivos específicos do trabalho:

- Realizar um diagnóstico socioambiental participativo da Padaria Antiga Jacarandá, a partir da leitura do espaço e da análise de seus fluxos, usos e relações com o território.
- Elaborar, de forma coletiva, propostas de soluções sustentáveis fundamentadas nos princípios da permacultura e nas diretrizes do ESG, considerando as características e necessidades do empreendimento analisado, tendo como referência as soluções historicamente desenvolvidas no/pelo empreendimento parceiro.
- Desenvolver um guia prático com orientações sustentáveis para pequenas(os) empreendedoras(es), com linguagem acessível e aplicabilidade real, de modo que as práticas propostas possam ser adaptadas e replicadas em outros contextos semelhantes.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

É imprescindível ressaltar que a idealização deste projeto não ocorreu de forma isolada no ambiente acadêmico e somente foi possível a partir da iniciativa de uma pequena empreendedora local, a qual buscou a universidade pública para uma parceria frente ao cenário de enfrentamento às emergências climáticas.

Esse processo iniciado pela Padaria Antiga Jacarandá nos levou a propor a realização de uma pesquisa-ação-participação, visando à elaboração e ao desenvolvimento coletivo de todas as etapas deste projeto de pesquisa.

Nesse sentido, as etapas descritas a seguir foram desenvolvidas após três reuniões presenciais de planejamento e alinhamento, realizadas na própria padaria. Além disso, a própria equipe da padaria, especialmente por meio da interlocutora neste trabalho (Débora Cristina Sverowits da Cruz), já tem desenvolvido e aplicado soluções sustentáveis adaptadas ao contexto de emergências climáticas há, pelo menos, duas décadas. A caracterização e a contextualização da atuação histórica da Padaria Antiga Jacarandá serão abordadas na seção “Resultados”.

A partir desse contexto, o presente projeto propõe o desenvolvimento de um guia prático com orientações sustentáveis voltadas a pequenas(os) empreendedoras(es), especialmente dos setores de comércio e alimentação. Para isso, adotamos a pesquisa-ação-participativa (Loureiro; Tozoni-Reis, 2007) como

abordagem metodológica, reconhecendo a integração entre pesquisador(a) e pesquisado(a), uma vez que todas as etapas da pesquisa são construídas de maneira coletiva, com participação ativa desde a concepção até a análise dos dados e proposição de soluções.

A metodologia estrutura-se em etapas, buscando garantir uma abordagem integrada, ética e sensível às realidades locais. Nesse sentido, considera-se essencial:

[...] que haja um equilíbrio na definição de objetivos práticos e de objetivos de conhecimento. Os objetivos práticos contribuirão para as soluções da situação-problema, já os objetivos de conhecimento consistirão na identificação de representações, habilidades etc., que proporcionarão uma visão mais clara a respeito da problemática estudada e, assim, contribuirão para as ações modificadoras (Thiollent, 2011, p.24).

A primeira etapa envolveu uma revisão bibliográfica sobre os eixos centrais do projeto: permacultura, educação ambiental, ESG e sustentabilidade em pequenos negócios. Esse processo foi realizado por meio de buscas em bases de dados acadêmicas, como o Google Scholar e a Scientific Electronic Library Online (SciELO), além de consulta direta às obras dos(as) autores(as) de referência adotados(as) neste estudo. Utilizamos as seguintes palavras-chave nesta busca: “permacultura”, “educação ambiental crítica”, “ESG”, “sustentabilidade em pequenos negócios” e “emergências climáticas”, bem como suas combinações. A seleção dos materiais considerou a relevância teórica para o tema, a aderência aos objetivos da pesquisa e a coerência com o referencial adotado, priorizando produções que contribuem para a compreensão integrada das dimensões socioambientais e econômicas.

A partir deste processo, elaboramos um instrumento inicial de diagnóstico, colocado em prática na primeira visita ao campo realizada ao espaço da Padaria Antiga Jacarandá, momento em que o projeto foi ampliado com foco na compreensão do contexto da família microempreendedora.

O instrumento de diagnóstico participativo consistiu em um roteiro, elaborado com base nos princípios da pesquisa-ação-participativa e nos referenciais da permacultura. O roteiro incluiu questões abertas e tópicos de observação voltados à identificação das práticas cotidianas do microempreendimento, contemplando aspectos como:

- Organização do espaço físico.
- Fluxos de produção e consumo.
- Uso e manejo de recursos naturais (água e energia).
- Gestão de resíduos.
- Relacionamento com fornecedores(as) e produtores(as) locais.
- Percepção das(os) empreendedoras(es) acerca da sustentabilidade.

Além disso, o instrumento possibilitou o registro de observações diretas sobre o ambiente, favorecendo uma análise integrada entre discurso e prática.

A segunda etapa consistiu na realização de uma série de visitas técnicas à Padaria Antiga Jacarandá, que configurou-se como o espaço de desenvolvimento colaborativo e dialógico da pesquisa. Essas visitas foram conduzidas de forma participativa, orientadas por um roteiro previamente estruturado, flexível e adaptável ao contexto observado. Cada encontro foi planejado com objetivos específicos, definidos conforme a etapa do projeto, permitindo o aprofundamento progressivo da análise.

Inicialmente, as visitas tiveram caráter exploratório, voltadas à compreensão geral do espaço e da dinâmica do empreendimento, visando fomentar o diálogo acerca dos aspectos estruturais e operacionais do negócio, bem como das práticas de gestão, consumo de recursos, reaproveitamento e relação com o território e com a comunidade. Já as etapas finais foram destinadas à discussão coletiva e validação das propostas de soluções sustentáveis, garantindo a participação ativa das pessoas envolvidas em todo o processo.

A observação participante direta e o diálogo aberto, compreendido como uma prática dialógica fundamentada na troca horizontal de saberes entre os sujeitos (Freire, 1983), permitiram compreender de maneira mais aprofundada os desafios e as potencialidades do empreendimento, contribuindo para uma análise consistente da realidade local. Com base nas informações coletadas anteriormente, na fase final do projeto foi elaborado um guia prático com orientações sustentáveis adaptadas à realidade da família empreendedora local e potencialmente replicáveis em outros pequenos empreendimentos.

O desenvolvimento do presente estudo também se fundamenta no método de planejamento em permacultura, entendido como um processo sistemático de design voltado à organização de sistemas humanos sustentáveis. Esse método baseia-se na observação atenta do ambiente, na compreensão das interações entre os elementos que compõem o sistema e na proposição de intervenções que otimizem o uso de recursos e promovam maior eficiência energética e ecológica (Holmgren, 2021). Nesse sentido, o desenho em permacultura não se limita à aplicação de técnicas isoladas, mas configura-se como uma abordagem integradora que orienta a tomada de decisões a partir da ética do cuidado com a Terra, com as pessoas e da partilha justa. No contexto desta pesquisa, esse método foi adaptado à realidade de um microempreendimento urbano, sendo operacionalizado por meio de ferramentas como leitura da paisagem, setorização, análise dos elementos e zoneamento, que permitiram a compreensão sistêmica do espaço e subsidiaram a proposição de soluções sustentáveis alinhadas às especificidades locais, constituindo a base metodológica para a elaboração do guia prático desenvolvido neste estudo.

A leitura da paisagem consistiu na observação atenta e sistematizada do espaço, com o objetivo de compreender suas características físicas, ambientais e sociais antes de qualquer intervenção. Nessa etapa, foram analisados elementos como relevo, dimensões do terreno, vias de acesso, incidência solar, ventilação, luminosidade, solo, presença de fauna e flora, além das formas de uso, relações de trabalho e circulação de pessoas no ambiente. Essa leitura inicial teve como objetivo construir uma compreensão ampla do local, a partir da observação direta e da elaboração de um mapa que representasse essas características de forma integrada.

É importante destacar que, nesse momento, os elementos são observados de forma isolada, buscando compreender suas características específicas antes de estabelecer relações entre eles. Essa etapa é fundamental para evitar análises superficiais e garantir uma base consistente para as etapas seguintes do planejamento.

Na sequência, a setorização permitiu identificar as influências externas que incidem sobre o sistema, como sol (em diferentes períodos do ano), ventos predominantes, ruídos e interferências do entorno urbano. Essa análise contribuiu

para compreender como fatores externos afetam o funcionamento da padaria, orientando decisões mais adequadas ao contexto.

Em seguida, a análise dos elementos envolveu a identificação dos principais componentes do sistema e a compreensão de suas funções, necessidades, produtos e interações. Foram considerados elementos como água, energia, resíduos, insumos e pessoas. Diferentemente da leitura da paisagem, que foca na observação geral do espaço, essa etapa aprofunda a análise ao buscar entender como esses elementos se relacionam entre si e como seus fluxos podem ser otimizados.

Cabe ressaltar que, neste trabalho, o próprio conceito de “elemento” precisou ser adaptado à realidade de um pequeno empreendimento urbano. Enquanto, tradicionalmente, na permacultura, os elementos se referem a componentes naturais ou produtivos (como hortas, animais ou corpos d’água) dentro de um sistema, neste contexto foram incluídos também elementos ligados ao funcionamento do negócio, como equipamentos, áreas internas, fluxo de clientes e geração de resíduos. Essa adaptação foi necessária para tornar a análise mais coerente com a dinâmica da Padaria Antiga Jacarandá e permitir a proposição de soluções viáveis e aplicáveis ao cotidiano do empreendimento.

Por fim, o zoneamento organizou o espaço com base na frequência de uso e na necessidade de manejo, distribuindo os elementos de forma estratégica para reduzir esforços, otimizar recursos e aumentar a eficiência do sistema. Essas etapas, articuladas entre si, possibilitaram uma compreensão integrada do funcionamento do empreendimento e fundamentaram a proposição de soluções sustentáveis adequadas ao contexto analisado.

4. RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica, das visitas técnicas, do diagnóstico participativo e das análises realizadas na Padaria Antiga Jacarandá, fundamentadas na metodologia da pesquisa-ação-participativa e nos princípios da permacultura. A abordagem adotada baseia-se no desenho em permacultura, compreendido como um processo

sistemático de planejamento de ambientes humanos sustentáveis, que busca integrar elementos naturais e sociais de forma eficiente e regenerativa (Holmgren, 2021; Fossaluza; Tozoni-Reis, 2020).

No contexto deste estudo, as ferramentas do planejamento em permacultura foram adaptadas à realidade de um microempreendimento urbano, permitindo a análise do espaço a partir de uma perspectiva sistêmica e aplicada. As etapas metodológicas utilizadas são: leitura da paisagem, setorização, análise dos elementos e zoneamento do espaço, as quais constituem instrumentos fundamentais desse processo, pois possibilitam a identificação de padrões, fluxos de energia e relações entre os componentes do sistema. Essas etapas foram operacionalizadas de forma participativa, em diálogo com a família empreendedora, buscando articular o conhecimento técnico aos saberes locais.

As atividades desenvolvidas no local possibilitaram uma compreensão integrada das dinâmicas estruturais, produtivas e socioambientais do microempreendimento. A partir dessas etapas, identificamos as principais potencialidades e limitações do estabelecimento, que subsidiaram a proposição de soluções sustentáveis adaptadas à sua realidade, detalhadas ao longo deste capítulo.

As visitas foram conduzidas de forma participativa, promovendo o diálogo acerca dos aspectos estruturais e operacionais do negócio, das práticas de gestão, do consumo de recursos, do reaproveitamento e da relação do empreendimento com o território e a comunidade. A observação direta, aliada ao diálogo aberto, permitiu compreender de maneira mais aprofundada os desafios e as potencialidades do estabelecimento, contribuindo para a formulação e/ou validação de soluções alinhadas à sua realidade local, tendo como base as etapas de planejamento em permacultura.

O primeiro contato com o espaço foi fundamental para a compreensão das influências do território sobre o empreendimento e do histórico de ações já desenvolvidas pela própria equipe da padaria. A Padaria Antiga Jacarandá está situada em uma região central e comercial da cidade de Botucatu, no interior de São Paulo (Figuras 1 a 6), cercada por edificações e com solo predominantemente impermeabilizado; além disso, nota-se uma pequena quantidade de árvores e um processo de demolição de construções residenciais no seu entorno. Essa visita

inicial possibilitou a realização da primeira etapa da análise permacultural, denominada leitura da paisagem, que consiste na observação das características físicas e ambientais do local e de seu entorno.

Figuras 1 a 6. (1). Região central da cidade Botucatu (SP), com a área da Padaria Antiga Jacarandá destacada no centro de imagem. Nota-se a presença de árvores no quintal da padaria e no terreno vizinho (SP). (2) Área da Padaria Antiga Jacarandá. É relevante destacar que a construção existente como vizinha da padaria, no sentido da Rua Prefeito Tonico de Barros, foi demolida. (3 e 4) Fachada principal da Padaria Antiga Jacarandá. (5 e 6) Interior da Padaria Antiga Jacarandá.



Fonte: (1 e 2) Adaptado de Google Maps (2026). (3 a 6) Acervo dos(as) autores(as).

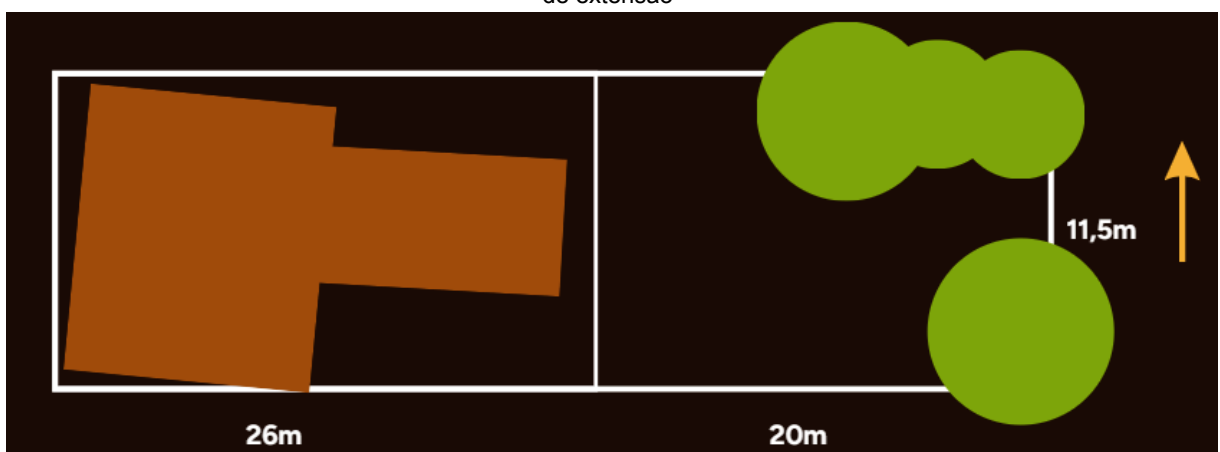
Realizamos uma análise detalhada do terreno da Padaria Antiga Jacarandá, considerando as suas dimensões, organização espacial e características do entorno.

O lote apresenta aproximadamente 46 metros de comprimento, sendo dividido em duas porções principais: uma área construída com cerca de 26 metros, onde se encontra a edificação da padaria, e uma área posterior de aproximadamente 20 metros, com presença de vegetação. A largura média do terreno é de 11,5 metros, configurando um espaço alongado, típico de lotes urbanos, com área aproximada de 530 m² (Figura 7).

A área construída ocupa uma parcela significativa do terreno, concentrando as atividades principais do empreendimento, como a produção, o atendimento e a circulação de clientes. Essa predominância da edificação evidencia uma alta taxa de ocupação do solo, restando uma área externa mais limitada, localizada principalmente na parte posterior do lote. Nessa região, observa-se a presença de árvores e espaços parcialmente permeáveis, que representam um potencial importante para intervenções sustentáveis.

Em relação ao relevo, o terreno apresenta características predominantemente planas ou com leve declividade, o que facilita tanto a circulação quanto a implementação de melhorias estruturais. Essa condição é favorável para propostas que envolvam reorganização do espaço, a captação de água da chuva ou a inserção de novos elementos, sem a necessidade de grandes intervenções físicas.

Figura 7. Demonstração do terreno Padaria Antiga Jacarandá em Botucatu (SP). A parte marrom identifica a edificação (área construída), que ocupa aproximadamente 26 metros de comprimento do lote; já os itens verdes representam as árvores e a vegetação presentes na porção posterior do terreno, que possui cerca de 20 metros de extensão



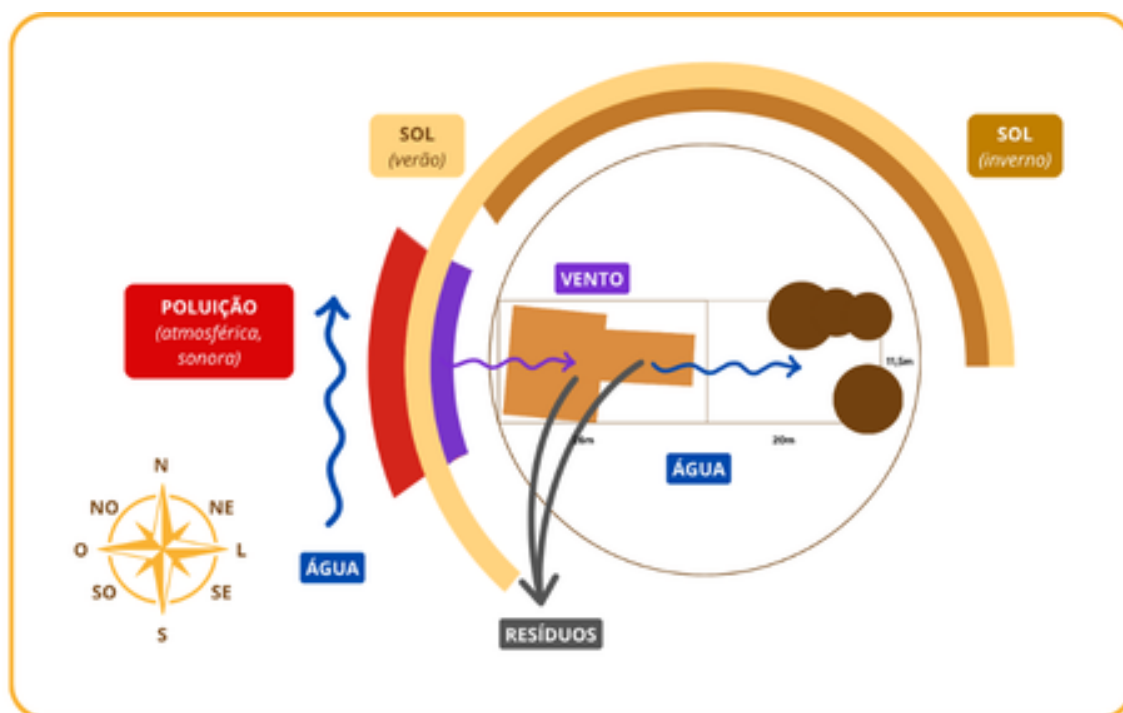
Fonte: Elaborado pelos(as) autores(as).

No entorno da padaria, destacam-se elementos típicos de um ambiente urbano, como vias de circulação, edificações vizinhas e interferências sonoras. Além disso, observamos recentes demolições nas proximidades, o que têm alterado a dinâmica do espaço ao modificar aspectos como a ventilação, a incidência de luz solar e até mesmo a percepção de segurança e o uso das áreas externas.

Essas mudanças reforçam a importância de uma leitura atualizada da paisagem, considerando que o entorno também influencia diretamente o funcionamento do empreendimento.

Na sequência, realizamos a **setorização** (Diagrama 1), etapa que consiste na análise das influências externas que atuam continuamente sobre o espaço. Nessa fase, observamos fatores como a incidência solar ao longo do dia, a direção dos ventos predominantes, a presença de ruídos urbanos, o escoamento da água da chuva, possíveis focos de umidade, além de fontes de poluição e a circulação de resíduos no entorno. Esta leitura permite compreender como esses elementos interferem nas dinâmicas do local e de que forma podem ser aproveitados ou minimizados.

Diagrama 1. Setorização da Padaria Antiga Jacarandá



Fonte: Elaborado pelos(as) autores(as).

A partir da análise representada no diagrama, foi possível identificar que a incidência solar ocorre de forma diferenciada ao longo do ano, com maior exposição nas laterais do terreno, variando entre os períodos de verão e inverno. Essa condição influencia diretamente o conforto térmico do espaço, especialmente na área construída, indicando a necessidade de estratégias para controle de temperatura e o melhor aproveitamento da luz natural.

Em relação aos ventos predominantes, observamos a sua incidência lateral sobre o terreno, contribuindo para a ventilação natural, mas também podendo intensificar a entrada de poluição atmosférica e sonora proveniente do entorno urbano. Nesse sentido, destacamos a presença de fontes de ruído e de poluição concentradas em uma das extremidades do lote, associadas principalmente à circulação de veículos e atividades externas.

O fluxo de água da chuva apresenta um direcionamento específico dentro do terreno, evidenciando áreas com maior potencial de acúmulo ou escoamento, o que pode ser aproveitado em propostas de captação e reaproveitamento.

Além disso, identificamos o fluxo de resíduos, que tende a se concentrar e se deslocar a partir da área construída em direção à entrada da padaria indicando a necessidade de melhor organização desse processo para evitar acúmulos inadequados.

Dessa forma, a setorização permitiu não apenas identificar as principais influências externas, mas também compreender como esses fluxos (de energia, matéria e pessoas) se distribuem no espaço. Essas informações foram fundamentais para orientar a localização estratégica das intervenções propostas, buscando potencializar os aspectos positivos do ambiente e minimizar os impactos negativos observados.

Na continuidade da análise permacultural, procedemos com a **análise dos elementos**, etapa que tem como foco a identificação e a análise dos componentes internos do sistema quanto às suas características, necessidades e funções, ou seja, aqueles diretamente relacionados ao funcionamento da Padaria Antiga Jacarandá.

Consideramos como elementos principais: Área de consumo, área de produção, área de lazer, entrada, corredor lateral, banheiros, caixa/loja e sala dos(as) funcionários(as). Cada elemento foi analisado individualmente, buscando

compreender as suas funções, necessidades e formas de funcionamento dentro do sistema adaptadas ao contexto de um estabelecimento comercial.

Somente após essa análise individual, buscamos sistematizar as relações entre os elementos, com o objetivo de identificar as conexões que pudessem ser otimizadas e as deficiências do sistema da padaria (Diagrama 2). Nesse sentido, aspectos externos, como disponibilidade de insumos, relação com fornecedores(as) locais e práticas de destinação de resíduos foram considerados como conexões do sistema, e não como elementos centrais desta etapa. Como, por exemplo, o fluxo de pessoas que concentra-se ao longo da área frontal e das zonas de acesso ao estabelecimento, configurando um movimento contínuo que impacta diretamente a organização interna e a disposição dos espaços.

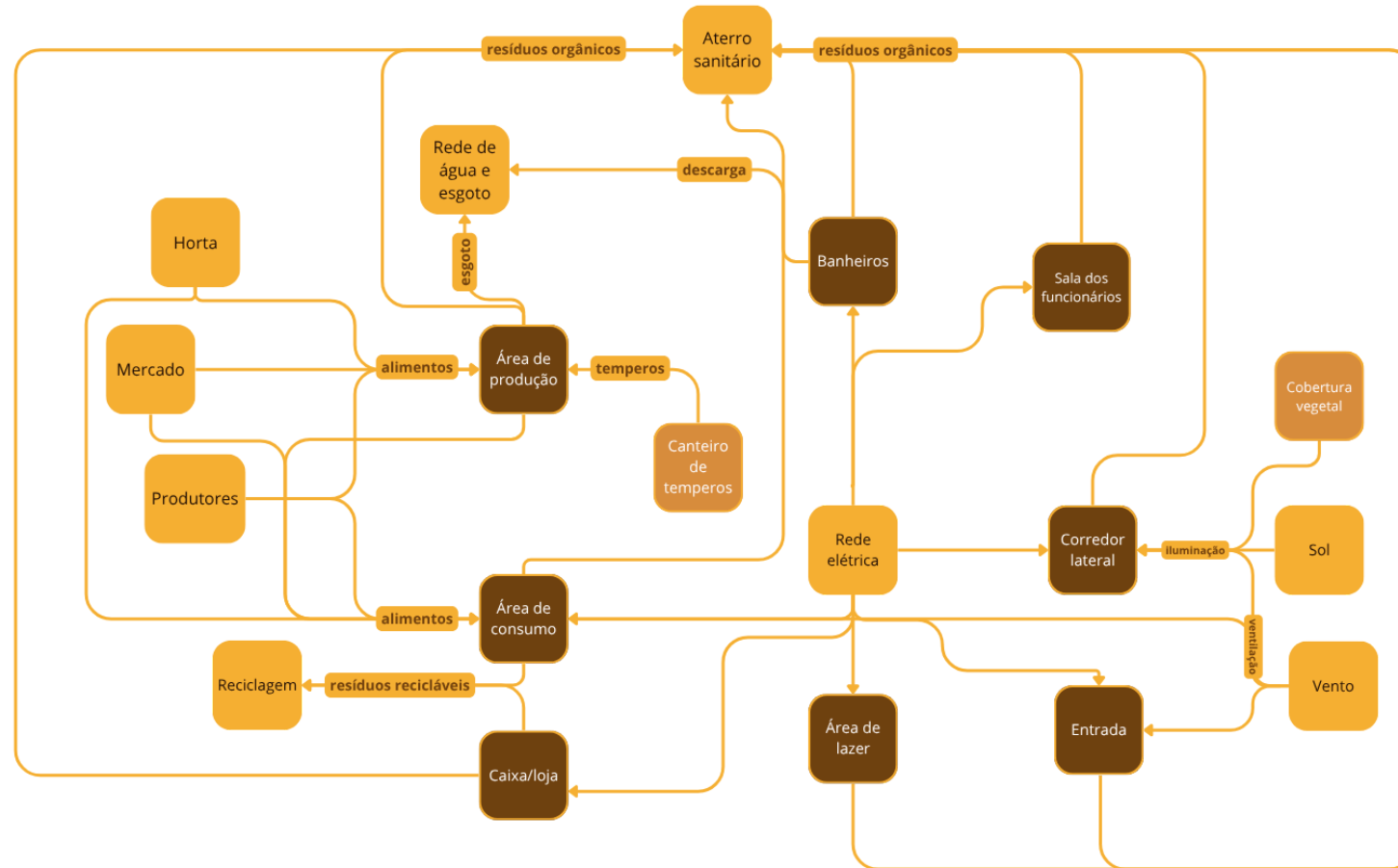
Essa abordagem permitiu uma compreensão mais clara da dinâmica interna do empreendimento, evidenciando pontos de desperdício, sobreposição de funções e oportunidades de melhoria. A partir da análise dos elementos internos da Padaria Antiga Jacarandá, identificamos algumas limitações relacionadas às necessidades e conexões entre água, resíduos e energia.

No que se refere ao uso da água, observou-se uma forte dependência da rede convencional, sem o aproveitamento de fontes alternativas, como a captação de água da chuva, além da ausência de estratégias para reutilização em atividades que não exigem água potável.

Em relação aos resíduos, verificou-se que, embora haja separação parcial, ainda existe uma conexão direta com o descarte convencional, sem o aproveitamento dos resíduos orgânicos gerados na produção, o que evidencia uma oportunidade para implementação de sistemas como a compostagem.

Já no que diz respeito à energia, notou-se uma dependência exclusiva da rede elétrica, sem integração com soluções que possam reduzir o consumo ou otimizar o uso, como aproveitamento da iluminação natural ou estratégias de ventilação passiva. Essas falhas indicam pontos importantes de intervenção, evidenciando a necessidade de fortalecer as conexões entre os elementos internos, de modo a tornar o sistema mais eficiente, integrado e alinhado aos princípios da sustentabilidade.

Diagrama 2. Diagrama de relações entre os elementos analisados na Padaria Antiga Jacarandá. Os quadros em preto identificam os elementos funcionais internos que compõem o sistema; os quadros em laranja representam as necessidades e insumos externos requeridos; e os quadros em verde destacam os produtos ou resultados gerados pelo sistema analisado. As setas estabelecem as conexões entre produtos e necessidades, evidenciando o fluxo de energia e recursos que percorre e integra todo o espaço do empreendimento



Fonte: Elaborado pelos(as) autores(as).

Nesse sentido, tornou-se possível propor intervenções mais eficientes, buscando integrar melhor os elementos existentes e reduzir o consumo de recursos, em consonância com os princípios da permacultura e sustentabilidade.

A seguir, procedemos com o **zoneamento**, etapa na qual o espaço do estabelecimento foi organizado de acordo com a frequência de uso e a necessidade de manejo e cuidado de cada área da padaria. Essa organização permitiu visualizar de forma mais clara a dinâmica interna do empreendimento.

Além disso, elaboramos duas representações distintas do zoneamento: uma considerando o estabelecimento em funcionamento (aberto ao público) e outra com o espaço fechado ao público. Nos diagramas (Diagramas 3 e 4), apresentamos essas duas situações, permitindo comparar como o uso do espaço se modifica ao longo da rotina da padaria. Quando aberto, observa-se maior concentração de fluxo nas áreas de consumo, produção e caixa, enquanto, com o estabelecimento fechado, a dinâmica se reduz e se concentra principalmente nas atividades internas de organização e produção. Essa distinção contribui para uma compreensão mais precisa dos padrões de uso e das demandas de cada ambiente, ainda que similaridades tenham sido observadas em algumas zonas.

Nas imagens abaixo é possível visualizar as zonas, divididas em Z0, Z1 e Z2, de acordo com a intensidade de uso e a frequência de acesso.

A zona Z0 corresponde às áreas de maior permanência e uso contínuo, como a área de produção, onde há maior concentração de atividades e fluxo de energia com a padaria aberta ou fechada.

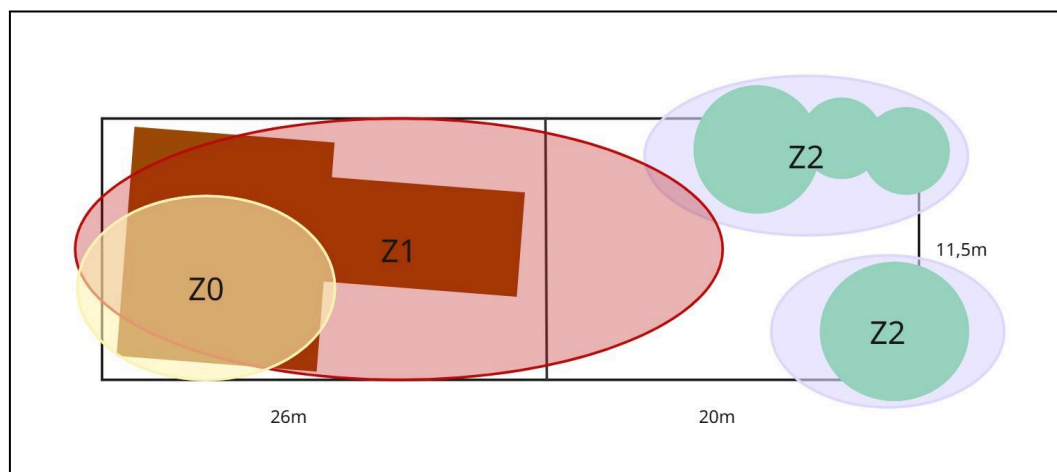
A zona Z1 abrange espaços de uso frequente, como área de consumo, entrada, caixa/loja, banheiros e área de lazer, que recebem circulação constante, mas com menor intensidade em relação à produção: nota-se a alteração da sua localização a depender do cenário, com maior concentração na interface entre a área de consumo e a área de lazer durante o horário de funcionamento da padaria.

Já a zona Z2 corresponde às áreas de menor uso e acesso ocasional para manutenção das árvores, localizadas na extremidade final do terreno, onde se encontram, por exemplo, as áreas com presença de vegetação. Não identificamos, aqui, alterações nos dois cenários analisados.

As zonas de 3 a 5, comumente abordadas no planejamento em permacultura, não foram identificadas no espaço da padaria: por se tratar de um ambiente urbano,

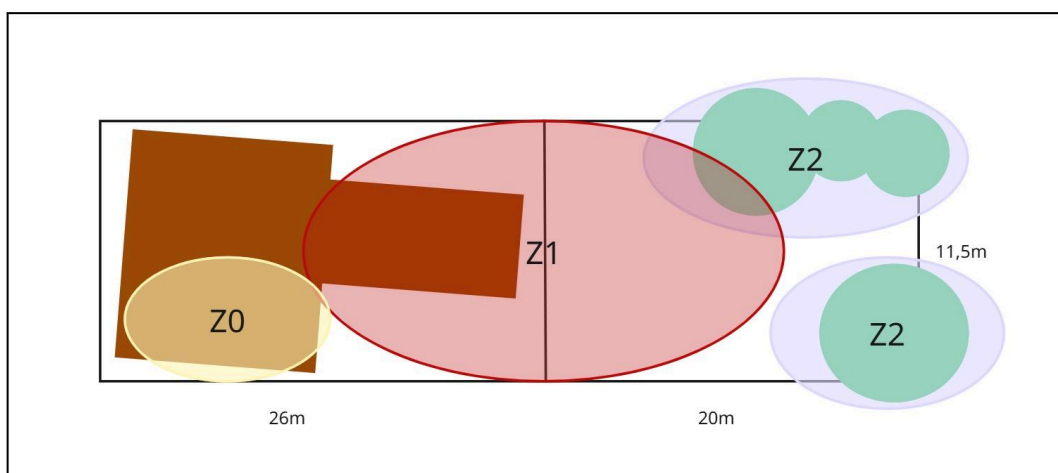
elas provavelmente envolveriam áreas externas, as quais não foram objetivos de análise neste estudo.

Diagrama 3. Zoneamento da Padaria Antiga Jacarandá, quando ela se encontra aberta ao público



Fonte: Elaborado pelos(as) autores(as).

Diagrama 4. Zoneamento da Padaria Antiga Jacarandá, quando ela se encontra fechada ao público



Fonte: Elaborado pelos(as) autores(as).

Essa análise influencia diretamente na proposição das soluções sustentáveis, pois permite identificar onde cada intervenção pode ser mais eficiente e adequada. Elementos que exigem maior manejo ou uso frequente tendem a ser posicionados nas zonas mais próximas (Z0 e Z1), enquanto aqueles de menor necessidade de intervenção podem ser alocados em áreas mais afastadas (Z2). Dessa forma, o zoneamento contribui para a otimização do tempo, da energia e dos recursos, além

de orientar a organização do espaço de maneira mais funcional e sustentável, considerando a realidade da Padaria Antiga Jacarandá.

Concluímos que o encadeamento das etapas de planejamento, desde a observação inicial na leitura da paisagem até a organização funcional no zoneamento, aliadas ao histórico de trabalhos já desenvolvidos pela equipe da padaria, permitiu identificar e validar os principais gargalos sistêmicos da Padaria Antiga Jacarandá, especialmente a dependência de insumos externos e a linearidade no descarte de resíduos.

Como resposta direta a esse diagnóstico participativo, identificamos que soluções sustentáveis historicamente já desenvolvidas pela equipe da padaria atendiam às necessidades apontadas no processo de pesquisa. Assim, os três elementos apresentados neste trabalho permitem fechar os ciclos que notamos serem deficientes e otimizar os fluxos de energia: a cisterna, a composteira e a geladeira ecológica.

A cisterna conecta-se à infraestrutura pluvial para atender à necessidade de água em atividades de limpeza, reduzindo a sobrecarga da rede pública; a composteira integra a área de produção ao canteiro de temperos, suprimindo a demanda por adubo orgânico através do tratamento de resíduos internos; e a geladeira ecológica vincula-se à conservação de insumos, visando mitigar o consumo elétrico por meio de métodos de resfriamento passivo.

Durante o processo de pesquisa, essas soluções foram apresentadas como parte da experiência prática da padaria, as quais têm sido efetivamente executadas e testadas ao longo do tempo, em diferentes estágios: enquanto a geladeira ecológica já é utilizada, a compostagem dos resíduos orgânicos foi sistematizada há poucos meses e a cisterna não foi implantada.

Em outras palavras, é fundamental destacar que o processo dialógico estabelecido durante as visitas técnicas revelou que a proposição de novos elementos no sistema não constituiu uma imposição externa. Na realidade, as análises acadêmicas confirmaram a viabilidade técnica de soluções que já haviam sido vislumbradas e historicamente desenvolvidas pela própria equipe da padaria, as quais careciam, até então, de um planejamento sistêmico para a sua execução.

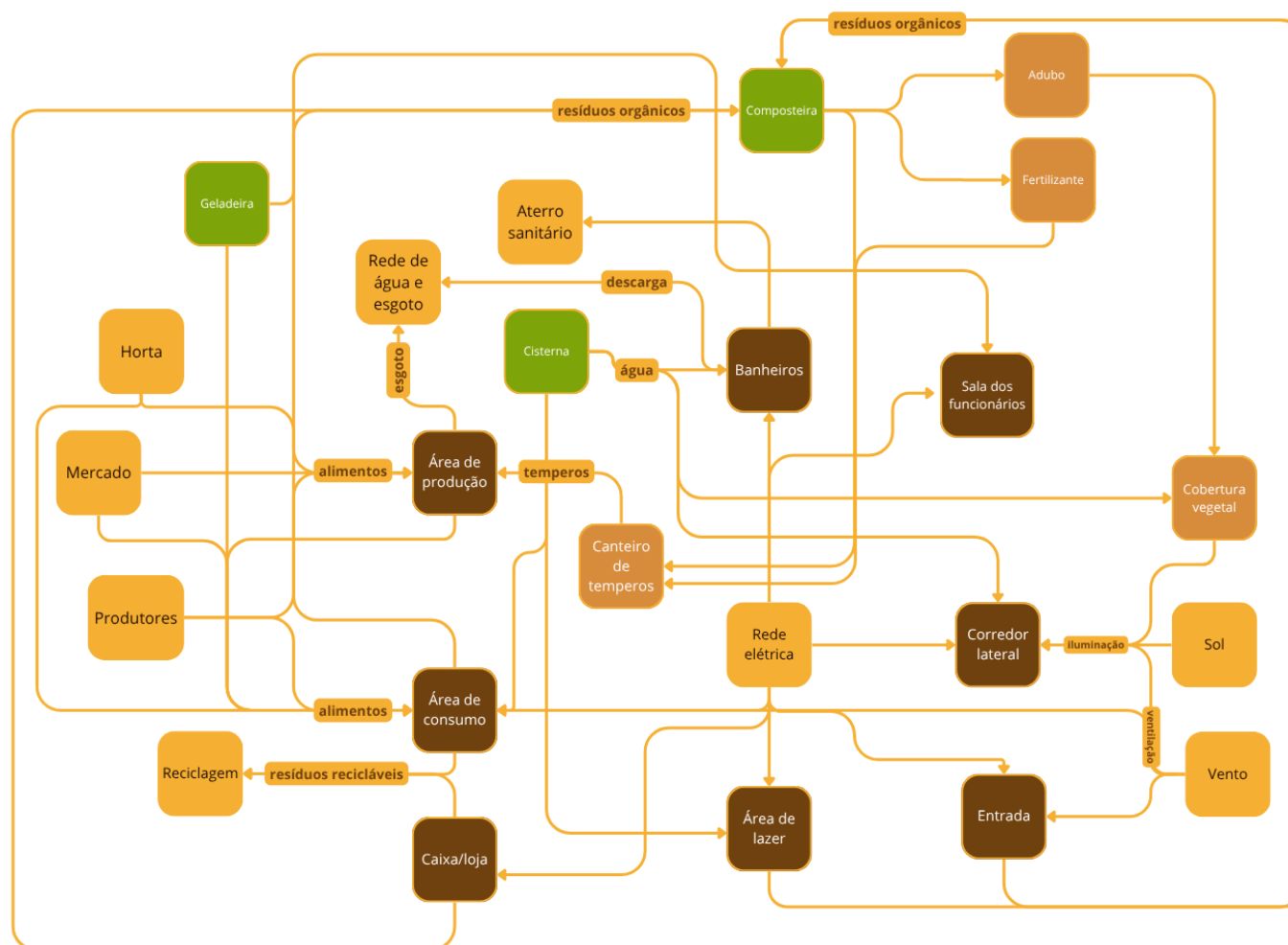
Assim, a proposta de inserção de uma cisterna, de uma composteira e de geladeiras ecológicas representam um processo de diálogo entre conhecimentos

científicos e percepções locais, conferindo o respaldo técnico necessário para assegurar que essas práticas promovam, de fato, a economia de recursos e a circularidade dos fluxos energéticos do empreendimento. Esta reconfiguração sistêmica considera tanto a infraestrutura preexistente quanto à integração otimizada dos recursos já disponíveis na padaria (Diagrama 5).

Esses elementos contribuíram para a reconfiguração do fluxo de energia e de recursos no estabelecimento. A cisterna passou a representar uma alternativa para captação e reaproveitamento da água da chuva, reduzindo a dependência da rede convencional para usos não potáveis. A composteira possibilitou o redirecionamento dos resíduos orgânicos gerados na produção, transformando-os em insumo para a horta e para o canteiro de temperos já existentes. A geladeira ecológica, por sua vez, foi proposta como estratégia para conservação de alimentos com menor consumo energético.

Integrados ao zoneamento e à análise dos elementos previamente realizados, esses dispositivos favoreceram uma dinâmica mais circular entre produção, consumo e reaproveitamento, otimizando as necessidades do empreendimento e contribuindo para a redução de custos operacionais, além de fortalecer práticas ambientalmente responsáveis no cotidiano do microempreendimento.

Diagrama 5. Diagrama de relações entre os elementos analisados na Padaria Antiga Jacarandá. Incorporação dos três novos elementos ao diagrama 2, as setas em verde enfatizam especificamente as novas inter-relações circulares nos ciclos de recursos do empreendimento.



Fonte: Elaborado pelos(as) autores(as).

5. DISCUSSÃO

A intensificação da crise climática nas últimas décadas tem evidenciado a necessidade de revisão dos modelos produtivos e das formas de organização social consolidadas a partir da modernidade industrial. O aumento da temperatura média global, a escassez hídrica, a intensificação de eventos extremos e a perda de biodiversidade são apontados pelo IPCC (2023) como consequências diretas desse modelo, afetando não apenas grandes sistemas econômicos, mas também atividades locais e cotidianas, como os pequenos empreendimentos urbanos.

Nesse cenário, torna-se fundamental repensar as formas de relação entre produção, consumo e natureza. A permacultura, conforme apresentada por Holmgren (2021) e Mollison (2009), propõe um sistema de planejamento baseado na observação atenta do ambiente, na integração entre elementos e no uso eficiente dos recursos disponíveis, buscando a criação de sistemas humanos sustentáveis inspirados no funcionamento dos ecossistemas naturais. Mais do que um conjunto de técnicas, trata-se de um modo de pensar o espaço, os fluxos de energia e as relações entre os componentes de um sistema.

Ferguson e Lovell (2014) destacam que a permacultura dialoga diretamente com a agroecologia ao se configurar como um movimento, uma prática e uma visão de mundo que orienta o desenho de sistemas produtivos resilientes, baseados na diversidade, na cooperação entre elementos e no fechamento de ciclos. Essa perspectiva amplia a compreensão da sustentabilidade para além de práticas isoladas, propondo uma reorganização sistêmica dos ambientes produtivos.

No contexto brasileiro, Fossaluza e Tozoni-Reis (2020) evidenciam que o ensino da permacultura, especialmente nos Cursos de Design em Permacultura (PDC), possui forte interlocução com a Educação Ambiental Crítica, ao valorizar a leitura do território, a participação dos sujeitos e a construção coletiva de soluções. Essa aproximação reforça o caráter pedagógico da permacultura como ferramenta de compreensão socioambiental e intervenção prática na realidade local.

A aplicação das etapas da permacultura na Padaria Antiga Jacarandá permitiu compreender o microempreendimento como um sistema integrado, influenciado por fatores externos e internos que podem ser reorganizados de maneira mais eficiente e sustentável. Essa leitura territorial, fundamentada nos

princípios permaculturais, evidenciou como a reorganização dos fluxos de água, de energia elétrica, de resíduos e de circulação pode contribuir para a redução de impactos ambientais e custos operacionais.

Nesse sentido, a permacultura atuou como um instrumento para o diagnóstico territorial, capaz de tornar visíveis dinâmicas que, no cotidiano do empreendimento, permaneciam naturalizadas. Essa leitura integrada dialoga diretamente com a dimensão ambiental do ESG, ao evidenciar como o espaço físico, os fluxos de energia e os recursos naturais se articulam com a prática produtiva do microempreendimento (Ferguson; Lovell, 2014; Holmgren, 2021). A análise dos elementos destacou aspectos ligados à cadeia produtiva, à relação com produtores(as) locais, às práticas de reciclagem e ao uso da água e da energia, aproximando a discussão das dimensões ambiental, social e de governança.

Por fim, a proposição de soluções como a cisterna, a composteira e a geladeira ecológica materializa, na prática, os fundamentos discutidos e a perspectiva sistêmica, ao promover o reaproveitamento de recursos, o fechamento de ciclos e a otimização energética dentro de um pequeno negócio urbano.

No nosso contexto de atuação, é essencial destacar que as propostas apresentadas já possuem histórico de desenvolvimento e avaliação realizados pela própria equipe da Padaria Antiga Jacarandá, ainda que ela, conscientemente, não tivesse utilizado os conceitos da permacultura e do ESG para o seu planejamento. Nesse sentido, a maior contribuição deste processo colaborativo e participativo de pesquisa reside na **sistematização** e na **análise do espaço**, as quais **fundamentam intervenções** histórica e organicamente já desenvolvidas pela padaria frente ao contexto de emergências climáticas, além de possibilitar o planejamento de **outras ações futuras**.

Assim, entendemos que a permacultura forneceu a base para a compreensão sistêmica do território, enquanto o ESG ofereceu a linguagem de gestão necessária para transformar essa compreensão em proposições práticas voltadas à sustentabilidade do microempreendimentos inseridos em territórios urbanos. Em diálogo com práticas já realizadas, testadas e validadas pela própria padaria ao seu contexto, as soluções apresentadas têm uma maior possibilidade de atender às necessidades e dificuldades diagnosticadas.

6. GUIA PRÁTICO PARA MICROEMPREENDEDORAS(ES)¹

Com base no histórico de ações desenvolvidas pela equipe da padaria, nas análises realizadas durante as visitas técnicas, no diagnóstico participativo e na aplicação das etapas da permacultura associadas às diretrizes do ESG, foi possível elaborar um guia prático com orientações sustentáveis voltado a pequenas empreendedoras e empreendedores do setor de comércio e alimentação, intitulado “Adaptação às emergências climáticas para microempreendedoras e microempreendedores”.

O guia, apresentado integralmente ao final deste trabalho (Apêndice 1)², surge como produto direto da pesquisa-ação-participativa desenvolvida na/com a Padaria Antiga Jacarandá, refletindo as necessidades reais observadas no empreendimento e as soluções construídas coletivamente ao antes e durante o processo.

O principal objetivo deste guia é oferecer orientações acessíveis, aplicáveis e adaptáveis à realidade de microempreendimentos, traduzindo princípios da permacultura, da educação ambiental e das estratégias ESG em práticas concretas de organização do espaço, gestão de recursos e fortalecimento das relações com o território, tendo como base as experiências da Padaria Antiga Jacarandá.

Para facilitar a sua utilização, o guia foi organizado nos seguintes tópicos:

- **Apresentação:** breve contextualização do material.
- **Conceitos fundamentais:** permacultura, educação ambiental, ESG e ODS aplicados a pequenos negócios.
- **Diagnóstico do espaço:** como realizar a leitura da paisagem, a setorização, a análise dos elementos e o zoneamento.
- **Relação com o território:** fornecedores locais, comunidade e responsabilidade social.

¹ O Guia Prático “Adaptação às emergências climáticas para microempreendedoras e microempreendedores” será disponibilizado gratuitamente no Repositório Institucional da UNESP, na seção “Recurso Educacional”, no formato de livro digital. Ele possui uma Atribuição CC BY-NC-ND - Sem Derivações - Sem Derivados, o que significa que é livre para download e compartilhamento, desde que haja atribuição dos créditos aos autores, não haja alteração do material e que ele não seja utilizado para fins comerciais, gratuitamente. Algumas versões impressas serão disponibilizadas para a própria padaria e disponibilizadas na Biblioteca da UNESP, campus de Botucatu e no Centro de Material Didático do Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação (DCHCNA), do IBB. O material foi cadastrado com o ISBN 978-65-89398-45-5.

² A diagramação e o desenvolvimento visual do guia foi realizado pela licenciada em Ciências Biológicas Carla Eduarda Lima Carvalho Luciano, como uma colaboração voluntária ao projeto.

- **Propostas simples, de baixo custo e fácil implementação:** técnicas e soluções historicamente desenvolvidas pela equipe da padaria e que podem servir de modelo e/ou inspiração para outros pequenos negócios.
- **Plano de ação prático para pequenos empreendimentos:** propostas de análise a partir da permacultura e do ESG, visando à identificação de necessidades e a proposição de soluções frente ao contexto de emergências climáticas.
- **A Padaria Antiga Jacarandá:** breve histórico da padaria e das ações historicamente desenvolvidas.
- **O Projeto:** breve apresentação do trabalho de conclusão de curso que culminou com a elaboração do guia.
- **Referências:** materiais que trazem as bases teóricas para o desenvolvimento do trabalho.

A construção do guia ocorreu de forma gradual e dialógica, acompanhando o desenvolvimento da pesquisa-ação-participativa realizada na/com a Padaria Antiga Jacarandá. A partir da observação do espaço, da escuta dos(as) empreendedores(as) e da identificação/validação de necessidades práticas, os dados obtidos foram sistematizados e traduzidos em orientações acessíveis, buscando aproximar o conhecimento teórico da realidade de pequenos negócios urbanos.

O guia foi estruturado de forma progressiva, conduzindo o(a) leitor(a) desde a compreensão conceitual até a aplicação prática das propostas. Inicialmente, a seção de apresentação contextualiza o material, destacando seu objetivo de apoiar empreendedores(as) na adoção de práticas sustentáveis por meio de soluções simples, de baixo custo e facilmente aplicáveis. Também explicita o caráter participativo da construção do guia e sua vinculação ao estudo de caso da Padaria Antiga Jacarandá, reforçando a sua base empírica.

Na sequência, o guia aborda os conceitos fundamentais, iniciando com a problematização da sustentabilidade no contexto dos pequenos negócios. Apresentamos exemplos concretos de como as emergências climáticas impactam diretamente o cotidiano dos empreendimentos, como o aumento de custos com energia elétrica e água, a oscilação no preço de insumos e a perda de produtos,

tendo como base os dados do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023), relacionando fenômenos globais às realidades locais e destacando a vulnerabilidade de pequenos negócios.

Ainda nessa seção, compartilhamos os conceitos de educação ambiental, permacultura e ESG, sempre com foco na aplicação prática. A educação ambiental é abordada como um processo de reflexão e transformação das práticas cotidianas; a permacultura é apresentada como uma ferramenta de organização do espaço baseada em princípios éticos; e o ESG como uma forma de estruturar a gestão do negócio considerando aspectos ambientais, sociais e de governança. Cada conceito é acompanhado de exemplos práticos e objetivos claros, facilitando sua compreensão e aplicação.

O guia também apresenta uma seção de integração dos conceitos, na qual são estabelecidas conexões entre os conceitos apresentados no parágrafo anterior. Essa parte evidencia como esses referenciais se complementam: enquanto a permacultura orienta a organização do espaço e o uso de recursos, a educação ambiental promove a reflexão crítica e a mudança de atitudes, e o ESG contribui para a organização da gestão e das decisões do negócio.

Na sequência, abordamos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para aqueles mais diretamente relacionados ao estudo: ODS 6 (Água Potável e Saneamento), ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), ODS 12 (Consumo e produção responsáveis) e ODS 13 (Ação contra a mudança global no clima). Cada objetivo é contextualizado com exemplos aplicados à realidade de pequenos empreendimentos, evidenciando como ações locais podem contribuir para metas globais.

A etapa central do guia é dedicada ao planejamento permacultural de um pequeno negócio, no qual são apresentadas, de forma didática, as ferramentas utilizadas na análise do espaço: leitura da paisagem, setorização, análise dos elementos e zoneamento. Cada uma dessas etapas é descrita com orientações práticas, perguntas norteadoras e exemplos aplicados à Padaria Antiga Jacarandá. Destaca-se que essas ferramentas foram adaptadas ao contexto urbano, considerando limitações como espaço reduzido, pouca área externa e recursos financeiros restritos. Além disso, reforça-se o caráter participativo do processo, baseado no diálogo e na construção coletiva de soluções.

Na leitura da paisagem, o guia orienta a observação detalhada do espaço, incluindo aspectos físicos, ambientais e sociais. Na setorização, são analisadas as influências externas, como sol, vento, ruídos e fluxo de pessoas. Já a análise dos elementos foca nos componentes internos do sistema, como áreas funcionais e fluxos de recursos, enquanto o zoneamento organiza o espaço de acordo com a frequência de uso e necessidade de manejo, visando otimizar tempo e energia.

Em seguida, o guia amplia a análise para a relação com o território, incorporando de forma mais explícita as dimensões do ESG, especialmente no eixo social. Nessa etapa, abordamos as relações com a comunidade, fornecedores locais, impactos ambientais e dinâmicas do espaço urbano. No caso da Padaria Antiga Jacarandá, destaca-se sua inserção em uma área central, com intenso fluxo de pessoas, bem como o potencial de fortalecimento de vínculos com a comunidade e com produtores locais.

Com base nas análises realizadas, o guia apresenta propostas simples, de baixo custo e fácil implementação, com foco nos principais fluxos identificados: água, energia e resíduos. Entre as soluções sugeridas, destacam-se a composteira, a cisterna e a geladeira ecológica, tecnologias que já fazem parte da experiência prática da Padaria Antiga Jacarandá e foram relatadas durante o processo de pesquisa; em outras palavras, tais soluções são experiências que efetivamente já têm sido executadas e tem contribuído para lidar com o cenário de emergências climáticas.

Cada proposta é apresentada de forma padronizada, incluindo definição, modo de implementação, materiais necessários e benefícios, além de exemplos de aplicação no contexto da padaria. Essas soluções buscam promover o reaproveitamento de recursos, a redução de desperdícios e a melhoria da eficiência do sistema.

A seguir, o guia apresenta um plano de ação prático, com orientações para a implementação gradual das propostas. Essa seção inclui diretrizes para a definição de prioridades, o planejamento de ações, a organização do tempo e o envolvimento dos(as) participantes. Também são apresentadas sugestões de divisão temporal (curto, médio e longo prazo) e recomendações para o acompanhamento dos resultados, incentivando a continuidade das práticas sustentáveis.

Por fim, o guia compartilha um breve histórico da Padaria Antiga Jacarandá, iniciativa que motivou a realização deste trabalho colaborativo e estabeleceu a ponte entre pequenos(as) negócios locais e a universidade pública.

Dessa forma, o guia se configura como um instrumento didático, aplicado e adaptável, que integra teoria e prática, promovendo a construção de soluções sustentáveis a partir da realidade dos pequenos empreendimentos. Seu desenvolvimento reflete o caráter participativo da pesquisa, a adaptação dos conceitos ao contexto urbano e o compromisso com a transformação das práticas cotidianas frente aos desafios das mudanças climáticas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que o guia prático desenvolvido neste trabalho contribua para a adoção de práticas sustentáveis em pequenos empreendimentos, especialmente nos setores de comércio e alimentação. Ao propor soluções acessíveis, de baixo custo e adaptadas à realidade de negócios urbanos, respaldadas por experiências historicamente já desenvolvidas pela equipe da Padaria Antiga Jacarandá, o material busca auxiliar empreendedoras(es) na superação de desafios recorrentes relacionados às emergências climáticas, como a limitação de recursos financeiros, estruturais e de tempo para implementação de melhorias no espaço de trabalho. Ainda assim, estamos cientes do limitado impacto global das iniciativas individuais e/ou em pequenas comunidades frente às desigualdades e consequências ambientais de um modelo de desenvolvimento inerentemente predatório.

O guia apresenta orientações voltadas à análise do espaço, à gestão de recursos naturais e à organização do ambiente, articulando conceitos de permacultura, educação ambiental e ESG de forma simplificada e aplicável. Destaca-se, ainda, o caráter adaptável do material, que pode ser utilizado de maneira integral ou moldado às necessidades e às possibilidades de cada empreendimento, respeitando as especificidades de diferentes contextos.

Entre os principais alcances do estudo, destacamos a construção de um material que integra conhecimento teórico e aplicação prática, fundamentado em uma abordagem participativa. A utilização da pesquisa-ação-participativa permitiu que as propostas fossem elaboradas a partir da realidade concreta da Padaria

Antiga Jacarandá, destacando as soluções resultantes de anos de experiências realizadas pela própria padaria.

A sistematização, análise, validação e apresentação de soluções em conjunto favoreceu a proposição de intervenções mais viáveis, contextualizadas e potencialmente replicáveis em outros pequenos negócios, os quais podem utilizar a exemplificação dos processos historicamente desenvolvidos pela Padaria Antiga Jacarandá como modelo e inspiração. Ainda assim, dada à base teórica que fundamenta este trabalho, ressaltamos que as soluções compartilhadas não necessariamente podem ser aplicadas em outros contextos, cabendo a cada pequeno(a) empreendedor(a) realizar o processo analítico adequado à sua realidade.

Além disso, o guia contribui para ampliar a compreensão da sustentabilidade como um processo que envolve não apenas aspectos ambientais, mas também sociais e organizacionais.

No entanto, o trabalho também apresenta limitações por se tratar de um estudo de caso: assim, as análises e propostas estão diretamente vinculadas a um contexto específico, o que pode exigir adaptações para sua aplicação em outros microempreendimentos. Além disso, o guia não contempla a implementação e avaliação sistematizada de todas as soluções propostas em longo prazo, o que abre espaço para futuras investigações sobre sua efetividade e continuidade, ainda que elas tenham sido objeto de análise empírica pela própria equipe da padaria. Também se reconhece que fatores externos, como condições econômicas, disponibilidade de tempo e engajamento das pessoas envolvidas, podem influenciar diretamente o desenvolvimento das propostas sugeridas.

Dessa forma, sugerimos a continuidade da pesquisa em estudos futuros que possam acompanhar a implementação das soluções propostas, avaliar os seus impactos ao longo do tempo e explorar novas estratégias de sustentabilidade aplicadas a pequenos negócios.

Ainda, ressaltamos que a opção metodológica da pesquisa-ação-participativa, apesar de trazer uma riqueza aos produtos da pesquisa e de permitir um diálogo constante entre a universidade pública e a comunidade, também torna o processo de pesquisa mais complexo, especialmente numa realidade social que cerceia e dificulta espaços de encontro, de reflexão e de troca de conhecimentos. Ao longo da

pesquisa, foi desafiador trabalharmos continuamente de forma coletiva, haja vista o imenso volume de trabalho da padaria e as dificuldades em alinharmos as agendas disponíveis, além de questões pessoais e familiares vivenciadas ao longo do processo.

Por fim, esperamos que este trabalho incentive pequenas(os) empreendedoras(es) a refletirem sobre as suas práticas e a adotarem mudanças possíveis dentro de sua realidade, compreendendo que a sustentabilidade pode ser construída de forma gradual, por meio de pequenas ações no cotidiano, ainda que elas devam ser acompanhadas de ações coletivas, articuladas e que tenham maior alcance.

Mais do que um conjunto de orientações, o guia se propõe a ser um instrumento de apoio à transformação de práticas, contribuindo para a construção de empreendimentos mais sustentáveis e alinhados às demandas ambientais contemporâneas.

REFERÊNCIAS

FERGUSON, Raymond S.; LOVELL, Sarah Taylor. Permaculture for agroecology: design, movement, practice, and worldview. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 34, p. 251–274, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13593-013-0181-6.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2025.

FOSSALUZA, André Santachiara; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. O ensino de permacultura no Brasil: o papel dos Cursos de Design em Permacultura (PDCs) e as contribuições da Educação Ambiental Crítica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20042, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/sGdhhTzCJ6TtccfWFpp9hYF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

HOLMGREN, David. **Os fundamentos da permacultura**. 5. ed. São Paulo: ViaLivros, 2021. Disponível em: https://holmgren.com.au/downloads/Essence_of_Pc_PT.pdf. Acesso em: 18 jul. 2025

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Summary for Policymakers. Geneva: IPCC, 2023. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-synthesis-report>. Acesso em: 12 jun. 2025.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. XVII, n. 1, p. 23-40, jan.-mar. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOLLISON, Bill. **Permaculture: A Designers' Manual**. 2. ed. Austrália: Tagari Publications, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: ONU Brasil, 2015.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Guia de permacultura para a cidade de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, 2021. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/guia_de_permacultura_admparques_julho2012_1343416990.pdf. Acesso em: 10 jul, 2025.

REDE NEPERMA BRASIL. **Ensinando permacultura**. 2. ed. Florianópolis: UFSC. Rede Brasileira de Núcleos e Estudos em Permacultura, 2022. Disponível em: www.redepermacultura.ufsc.br/ensinandopermacultura. Acesso em: 22 março, 2026.

RODRIGUES, Mariana Lima; MALHEIROS, Tadeu Fabrício; FERNANDES, Valdir; DARÓS, Taiane Dagostin. A percepção ambiental como campo de investigação e como ferramenta para a gestão participativa. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 133–149, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/wsM37Wsd5R8rR6N6xNv3QR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2025.

SEBRAE. O impacto da crise energética para as micro e pequenas empresas. **Revista Ecotour News**, [S.l.], 26 ago. 2021. Disponível em: <https://www.revistaecotour.news/2021/08/o-impacto-da-crise-energetica-para-as.html>. Acesso em: 18 jul. 2025.

SILVA, Josiane Aparecida Rodrigues; LEAL, Fabiana Soares Fernandes; LIMA, Janaína Paolucci Sales de. A pesquisa-ação como ferramenta para educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 1, p. 56–71, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2022v23n5p683-689>. Acesso em: 14 jul. 2025.

THIOLLENT, Michael. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Pesquisa-ação em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 88, p. 647–666, 2004. Disponível em: <https://revistas.usp.br/pea/article/view/30044/31931>. Acesso em: 14 jul. 2025.

**APÊNDICE 1 - GUIA PRÁTICO: ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS
PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES**

ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES

GUIA PRÁTICO

Adaptação às

EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS

para microempendedoras
e microempreendedores

unesp 

 **IB** Instituto de
Biotecnologia
Unesp Botucatu



SUMÁRIO

1. Apresentação	03
2. Conceitos Iniciais	05
2.1 Por que falar de sustentabilidade no seu negócio?	06
2.2 Emergências climáticas	06
2.3 Educação Ambiental	07
2.4 Permacultura	08
2.5 ESG	09
3. Integrando conceitos	10
4. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	12
5. O planejamento permacultural de um pequeno negócio	15
6. Relação com o território	26
7. Propostas simples, de baixo custo e fácil implementação	30
7.1 Composteira	32
7.2 Cisterna	34
7.3 Geladeira ecológica	36
8. Plano de ação prático para pequenos empreendimentos	38
9. Padaria Antiga Jacarandá: breve histórico	42
10. O Projeto	45
11. Referências	45



ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES

APRESENTAÇÃO

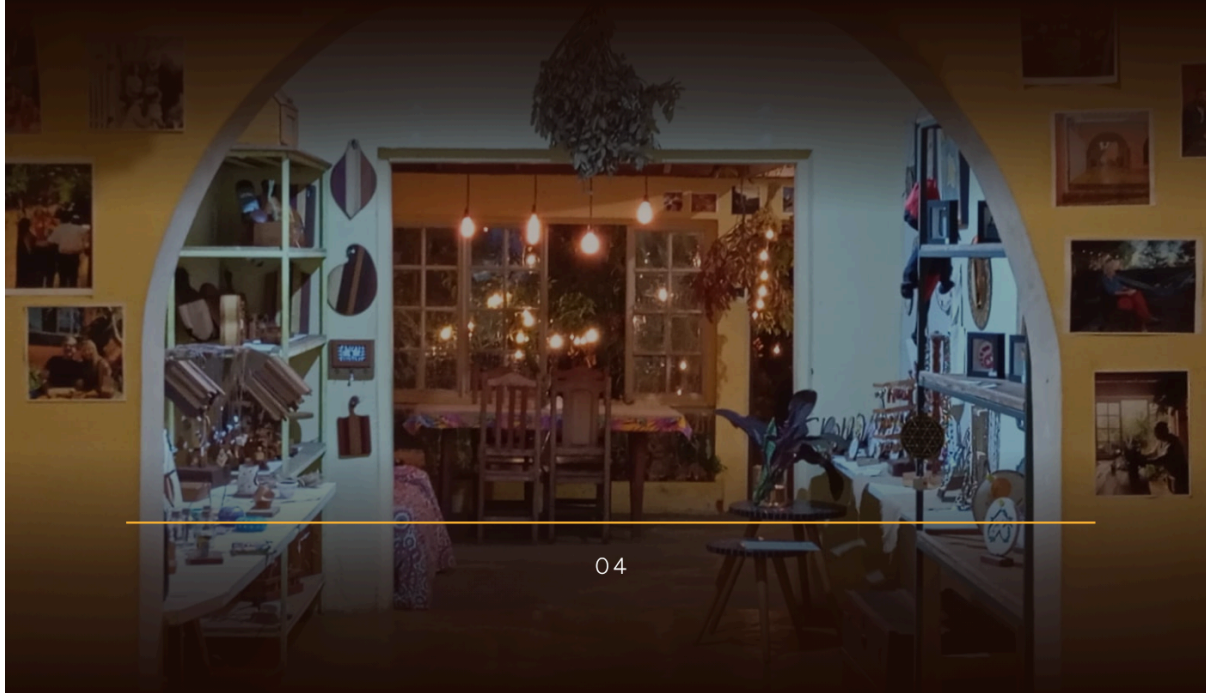
1. APRESENTAÇÃO

Este guia foi desenvolvido para apoiar pequenos(as) empreendedores(as) na construção de práticas mais sustentáveis no dia a dia do seu negócio.

A partir de soluções simples, de baixo custo e fáceis de aplicar, o material busca mostrar que é possível **reduzir impactos ambientais, economizar recursos e melhorar a organização do espaço de trabalho**.

Baseado em princípios da **permacultura, da educação ambiental e de sustentabilidade**, este guia foi construído de forma colaborativa, a partir de uma **iniciativa idealizada** por um pequeno empreendimento urbano: a Padaria Antiga Jacarandá, em Botucatu (SP).

Aqui você encontrará orientações práticas para observar melhor o seu espaço, compreender o seu funcionamento e implementar mudanças que façam sentido para a sua realidade.



ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES



CONCEITOS INICIAIS

2. CONCEITOS INICIAIS

2.1 Por que falar de sustentabilidade no seu negócio?

A crise climática está acontecendo no nosso dia a dia e pode ser observada em situações como:

- Mudanças no clima (calor, seca, eventos extremos) gerando aumento dos custos com energia elétrica e água, inclusive situações de escassez hídrica;
- Oscilação no preço dos alimentos;
- Perda de produtos.

2.2 Emergências climáticas



A crise climática atual representa uma das maiores ameaças globais à estabilidade ecológica, social e econômica. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023), os últimos anos registraram recordes históricos de temperatura, secas prolongadas, aumento no nível do mar, intensificação de eventos climáticos extremos e perda acelerada da biodiversidade.

Esses fenômenos impactam diretamente a produção de alimentos, a disponibilidade de recursos naturais e o funcionamento das economias locais.

2. CONCEITOS INICIAIS

Além disso, é importante reforçar que este contexto de emergência climática impacta as **populações humanas de formas diferentes**: grupos historicamente marginalizados e explorados são as maiores vítimas de alterações que não foram causadas por eles. Da mesma forma, pequenos negócios sofrem impactos significativos quando comparados a grandes corporações, apesar de terem menor contribuição para o quadro de degradação ambiental.

Para abordarmos a **sustentabilidade em pequenos negócios**, é preciso conhecer alguns conceitos para orientar o **nosso processo de descoberta**.

2.3 Educação Ambiental

O que é?

Aprender e refletir sobre como nossas ações no dia a dia impactam o ambiente, buscando mudanças que tornem o negócio mais sustentável e responsável. Para além da conservação, ampliar o olhar para a transformação das relações sociais e das relações que a sociedade mantém com o seu ambiente.

Na prática, Educação Ambiental significa:

- Reduzir desperdícios (água, energia, alimentos).
- Separar e dar destino correto aos resíduos.
- Fazer escolhas mais sustentáveis no dia a dia.
- Envolver funcionários(as) e clientes nessas práticas.
- Pensar não só no negócio, mas também nos impactos no entorno.
- Organizar-se coletivamente para fomentar mudanças mais amplas.

2. CONCEITOS INICIAIS

Objetivo principal

Promover a melhoria da eficiência e da sustentabilidade do pequeno negócio por meio da redução de custos, da otimização da organização interna, do fortalecimento da relação com a comunidade e da adoção de práticas que contribuam para a qualidade ambiental e para mudanças concretas no dia a dia do empreendimento.

2.4 Permacultura

O que é?

Uma forma de organizar o espaço de maneira sustentável, baseado nos princípios seguintes éticos: cuidado com a Terra, cuidado com as pessoas e partilha justa.

Na prática, a permacultura busca

- Cuidar do ambiente.
- Usar melhor os recursos disponíveis.
- Reduzir desperdícios.
- Integrar os elementos e energias do espaço (água, energia, resíduos, entre outros).
- Fortalecer a comunidade local.

Objetivo principal

Trabalhar de maneira integrada ao ambiente, aproveitando ao máximo o que ele oferece, de forma cuidadosa.

2. CONCEITOS INICIAIS

2.5 ESG

O que é?

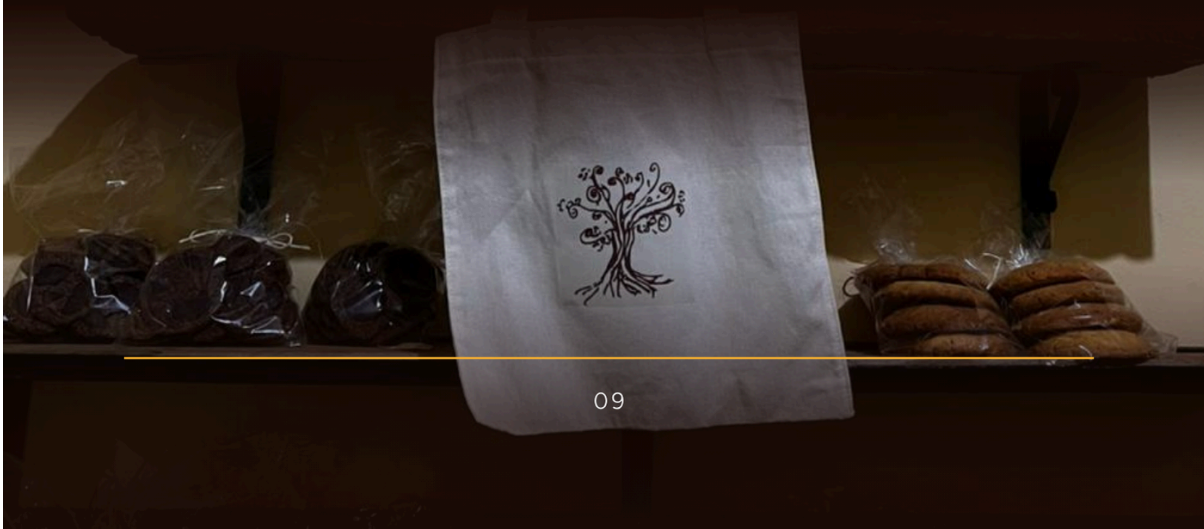
Sigla em inglês que traduzida significa **Ambiental, Social e Governança**, sendo uma forma de analisar diversos aspectos de uma organização destacando soluções estratégicas para o negócio. É uma forma de organizar o negócio pensando no meio ambiente, nas pessoas e na gestão.

Na prática, ESG significa:

- E (Ambiental) → uso de água, energia e resíduos.
- S (Social) → relação com colaboradores(as), clientes e comunidade.
- G (Gestão) → organização, ética e responsabilidade.

Objetivo principal

Orientar práticas para um negócio sustentável, que cuida do ambiente, das pessoas e da forma como é gerido.



ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES



INTEGRANDO CONCEITOS

3. INTEGRANDO CONCEITOS

Permacultura

- Mostra como organizar o espaço e usar melhor os recursos
- Observa e organiza o espaço
- Aproveita melhor os recursos naturais
- Integra elementos e energias do sistema (água, energia, resíduos)
- Foca no funcionamento do dia a dia

Educação Ambiental

- Desenvolve consciência e mudança de atitudes no dia a dia
- Promove o diálogo e a participação de todas as pessoas
- Considera os impactos no entorno e na comunidade
- Reforça a responsabilidade compartilhada
- Valoriza soluções adaptadas à realidade do empreendimento
- Questiona desigualdades e exige transformações

ESG

- Ajuda a organizar a gestão e as decisões do negócio
- Define boas práticas ambientais, sociais e de governança
- Melhora a relação com clientes e comunidade

ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL (ODS)

4. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU), representam horizontes comuns à humanidade orientados por metas globais voltadas à **sustentabilidade ambiental, social e econômica**. Buscam enfrentar desafios como a crise climática e o uso inadequado de recursos.

No contexto dos pequenos negócios, orientam práticas como a redução de desperdícios e o uso consciente de recursos. Assim, contribuem para sistemas mais sustentáveis e resilientes.

Nosso projeto dialoga com alguns desses objetivos, especialmente:



ODS 6: Água potável e saneamento

Pequenos negócios consomem água diariamente em atividades como limpeza e produção. Melhorar a eficiência desse uso reduz custos e contribui para a conservação de um elemento essencial, especialmente em cenários de escassez hídrica.



ODS 7: Energia Limpa e Acessível

A energia representa um dos principais custos operacionais de pequenos negócios. Melhorar a sua eficiência reduz os gastos e os impactos ambientais. A otimização do uso de equipamentos, por exemplo, contribui para a redução do consumo de energia elétrica no empreendimento.

4. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

12 CONSUMO E
PRODUÇÃO
RESPONSÁVEIS



ODS 12: Consumo e Produção Responsáveis

A adoção de práticas simples de reaproveitamento contribui para a redução de impactos ambientais e melhora a organização do negócio. Pequenos empreendimentos geram resíduos diariamente, podendo ser minimizado

por ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso, promovendo um ciclo mais sustentável dentro do próprio sistema.

13 AÇÃO CONTRA A
MUDANÇA GLOBAL
DO CLIMA



ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima

Pequenos negócios também fazem parte do cenário das emergências climáticas. Ao promover o conhecimento e incentivar práticas mais sustentáveis no dia a dia, contribuímos para a

adaptação e a mitigação desses impactos, mostrando que ações locais podem gerar efeitos positivos em escala maior através de mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz.

ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES

A photograph of a small business interior. The walls are covered with numerous small, framed and unframed photographs, creating a collage effect. The photos depict various scenes, including people, food, and outdoor settings. In the foreground, there is a large, dark, cylindrical object, possibly a water dispenser or a large container, and some plastic-wrapped items. To the left, an arched doorway leads to another room with warm lighting and more decor. The overall atmosphere is cozy and personalized.

O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO

5. O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO

Nesta etapa, vamos mostrar como foi feito o **planejamento permacultural** na prática, a partir da realidade da Padaria Antiga Jacarandá. Mais do que aplicar um método pronto, o objetivo foi entender o espaço, o funcionamento do negócio e, a partir disso, pensar em **melhorias possíveis e adequadas ao dia a dia do empreendimento**, sempre buscando soluções de baixo custo e que façam sentido para o funcionamento real do negócio.

Todo este processo foi construído de **forma dialogada**, desenvolvido em conjunto, por meio de conversas, observações e trocas de experiências, visando à compreensão do espaço de maneira íntegra, mapeando as necessidades e sugerindo **novas possibilidades de organização e uso mais eficiente dos recursos**.

Para isso, utilizamos as **etapas do planejamento em permacultura**. Cada uma delas ajuda a olhar para o espaço de um jeito mais atento. Nos próximos tópicos, você vai acompanhar todo esse processo, que passa pela: **leitura da paisagem, setorização, análise dos elementos e o zoneamento**.

Também é importante destacar que as ferramentas da permacultura foram **adaptadas para a realidade** deste caso. Estamos falando de um pequeno negócio, em ambiente urbano, com espaço reduzido e recursos financeiros limitados. Por isso, todas as análises e propostas foram pensadas para serem **simples, viáveis e aplicáveis na prática**.

5. O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO

5.1 Leitura da paisagem

A leitura da paisagem é o primeiro passo do planejamento, permitindo compreender as características do ambiente.

O que incluir

Observação do espaço como um todo. **Identificação de:**

- Relevo
- Dimensões
- Caminhos
- Clima
- Solo
- Luminosidade
- Flora
- Fauna
- Altitude
- Localização geográfica
- Entorno

Perguntas norteadoras

- Como é o espaço como um todo? (tamanho, formato, organização)
- O terreno é plano ou possui inclinação?
- Como é o entorno do espaço?
- Existe presença de vegetação? Onde?

Adaptação urbana

Você pode começar a partir da **planta-baixa do espaço**, entendendo como os elementos estão distribuídos no espaço. E também identificar características específicas que são importantes para a análise do ambiente, como:

- Espaços reduzidos
- Pouca área externa
- Constituição do entorno (ou seja, se há ruas, vizinhos etc.)

5. O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO



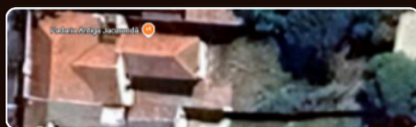
DICA

Faça uma observação atenta sobre o espaço. Se possível, é importante realizá-la mais de uma vez, garantindo que nenhuma característica importante deixou de ser descrita. Para garantir uma visualização de diferentes pontos de vista, você pode também conversar com outras pessoas para coletar as percepções delas sobre o ambiente, além de incluir elementos históricos a esse processo.



Na **Padaria Antiga Jacarandá**, observamos os seguintes elementos da paisagem:

LEITURA DA PAISAGEM



Esta etapa é essencial para desenvolver um **olhar atento sobre o local**, permitindo identificar potencialidades e limitações a partir da realidade existente.

Em **contextos urbanos e com recursos limitados**, essa observação prática se torna ainda mais importante, pois orienta decisões mais simples, eficientes e adaptadas ao funcionamento do negócio.

5. O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO

5.2 Setorização

Setores representam forças externas ou fluxos energéticos que afetam o ambiente, não necessariamente controláveis, e que influenciam o nosso espaço.

O que incluir

Identificação das influências externas, considerando as variações ao longo das estações do ano e ao longo do dia:

- Água
- Vento
- Poluição
- Sol
- Som
- Resíduos

Perguntas norteadoras

- Onde o sol nasce e se põe no espaço ao longo do ano?
- Quais locais tem influência de maior barulho?
- Há uma corrente de vento no espaço? Qual caminho ela percorre?
- O que mais interfere no funcionamento da padaria?

Adaptação urbana Forte **influência** de  Trânsito
Vizinhança
Horários comerciais

Na **padaria Antiga Jacarandá**, foram identificadas as principais influências externas que afetam o funcionamento do espaço, como o Sol, o vento, os sons, a poluição, a água e o fluxo de clientes.

5. O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO

5.3 Análise dos elementos

A análise considera características, funções, necessidades e inter-relações dos elementos. É importante também entender quais são os produtos que fazem parte do nosso sistema, por exemplo:

- **Área de produção**
 - Espaço central onde ocorre a preparação dos alimentos, demandando insumos constantes, organização e condições adequadas de higiene.
- **Entradas e saídas**
 - Recebe matérias-primas, água e energia, e gera produtos prontos, resíduos orgânicos e efluentes.
- **Conexões**
 - Relaciona-se diretamente com a área de consumo, banheiros e pontos de descarte, influenciando o fluxo interno do sistema.

O que incluir

Identificação os **elementos** do sistema:

- Casa
- Cisterna
- Cozinha
- Fábrica
- Composteira
- Sala de artes

Para **cada elemento**, identifique as suas respectivas:

- Características
- Funções e produtos
- Necessidades
- Relações com outros elementos

5. O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO



DICA

Considere, como princípio básico, que cada elemento deve conter, pelo menos, **duas funções** no sistema. Além disso, toda função essencial deve ser cumprida por **mais de um elemento**.



Perguntas norteadoras

- Quais são as correlações existentes entre o espaço e os elementos listados anteriormente?
- Existem outros elementos ou influências externas que fazem parte do meu espaço?

Adaptação urbana

Foco em:



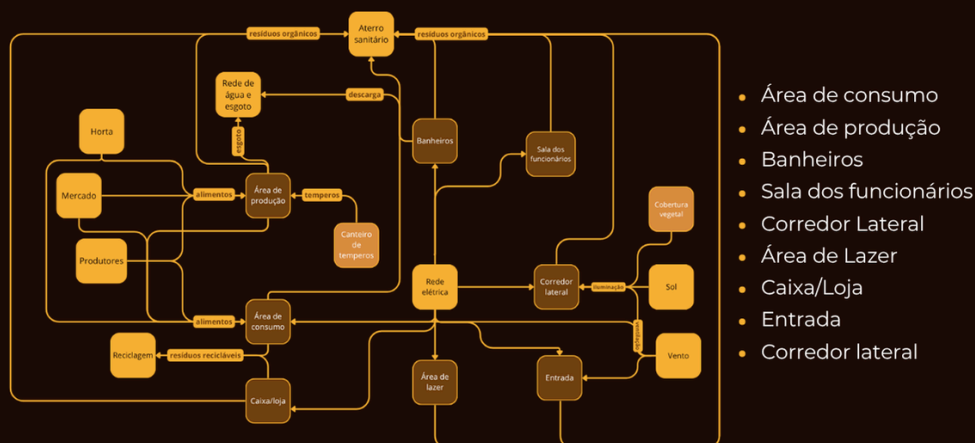
Redução de desperdícios
Reaproveitamento
Redução de despesas

Na **Padaria Antiga Jacarandá**, identificamos a presença dos seguintes elementos:



5. O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO

Cada elemento foi analisado com base nas suas características, necessidades e produtos/funções. Com tais informações, buscamos estabelecer conexões entre esses elementos, criando um **fluxograma de inter-relações na Padaria**:



Com esse fluxograma, já é possível visualizar, na prática, como os **elementos da Padaria Antiga Jacarandá** se conectam e onde estão concentradas as maiores necessidades do espaço como pontos de **acúmulo de calor, cruzamento de fluxos ou desperdícios**, por exemplo, no abastecimento de água, geração de resíduos e utilização de energia.

Esta leitura facilita a **identificação de oportunidades de melhoria** e orienta os próximos passos na construção de soluções mais eficientes e adequadas à **realidade do empreendimento**.

5. O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO

5.4 Zoneamento

O zoneamento organiza o espaço para reduzir esforço e otimizar energia. Ou seja, se trata do posicionamento dos elementos de acordo com a quantidade ou frequência que são utilizados ou visitados, de acordo com a necessidade ou não.

O que incluir

Organização do espaço conforme:

- Frequência de uso
- Necessidade de manejo, cuidado



DICA

Analise o nível de autonomia do sistema, classificando do menor para o maior!



Perguntas norteadoras

- O que vocês usam todo dia?
- Onde se concentram a maior parte das pessoas que estão no espaço normalmente?
- Onde estão concentrados os maiores fluxos de energia do meu sistema?

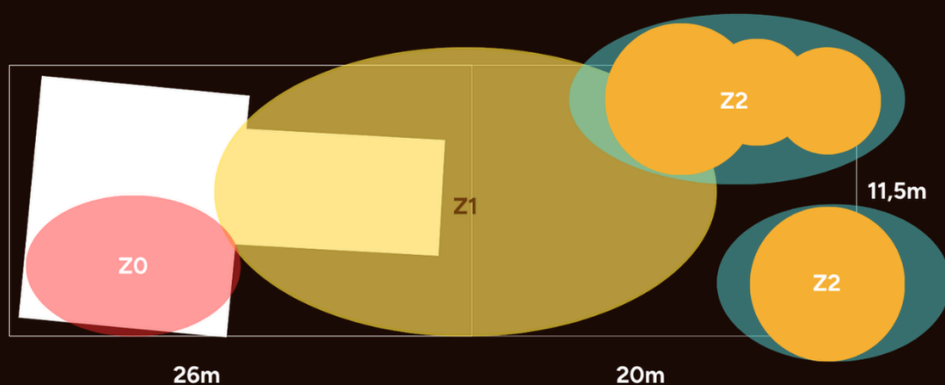
Adaptação urbana

- Microzoneamento (dentro da própria cozinha ou loja)
- Otimização de tempo e esforço
- Fluxo de entrada e saída - clientes

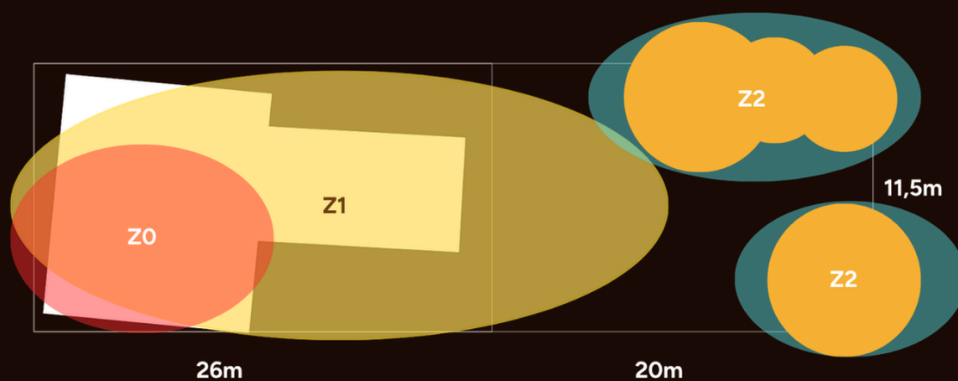
No caso da Padaria Jacarandá, realizamos o estudo do **zoneamento em dois cenários diferentes**: com a *padaria aberta* e *fechada*. É importante para demonstrar quais áreas são mais acessadas e quais podem ser **melhor aproveitadas**.

5. O PLANEJAMENTO PERMACULTURAL DE UM PEQUENO NEGÓCIO

5.4.1 Zoneamento Fechado



5.4.2 Zoneamento Aberto



Esta análise permite propor uma **organização mais eficiente do ambiente**, facilitando a rotina de trabalho, reduzindo esforços desnecessários e orientando a implementação de melhorias compatíveis com a realidade do empreendimento.

ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES

RELACÃO COM O TERRITÓRIO



6. RELAÇÃO COM O TERRITÓRIO

Agora, buscaremos compreender como o seu negócio interage com o bairro, as pessoas e o entorno. O foco é analisar as relações socioambientais que podemos identificarr no espaço, uma das etapas essenciais quando falamos sobre ESG.

No caso da Padaria Antiga Jacarandá, localizada no município de Botucatu (SP), a análise da relação com o território permitiu compreender como o empreendimento se insere e interage com o contexto local.

6.1 Relação com a comunidade

- Quem são os seus clientes?
- Você conhece quem frequenta o seu negócio?
- O espaço é acolhedor?

Jacarandá

Observou-se que o público atendido é majoritariamente composto por **moradores(as) e trabalhadores(as) da região central**, o que reforça o papel da padaria como um espaço de convivência e circulação cotidiana de pessoas. Além disso, há a possibilidade de ampliar ainda mais o contato com a comunidade, fomentado pela conexão com outros diferentes grupos, coletivos e projetos desenvolvidos, por meio da integração de saberes nos eventos que ocorrem na padaria.

6. RELAÇÃO COM O TERRITÓRIO

6.2 Relação com fornecedores(as) locais

- Compra de produtores(as) locais?
- São realizadas parcerias com outros pequenos negócios?
- Quais são os(as) outros(as) fornecedores(as) e parceiros(as) que você se relaciona no seu negócio?

Jacarandá

Em relação aos(as) fornecedores(as), identificamos a presença de vínculos com produtores(as) e comércios locais, ainda que de forma não estruturada, indicando um potencial para o fortalecimento da economia local por meio da priorização de parcerias próximas.

6.3 Impacto ambiental no entorno

- A geração de resíduos é sistematizada e mensurada? E o uso de água e energia elétrica?
- Há influência de outros tipos de poluição (ruído, odores etc.) no espaço do seu comércio?

Pergunta prática

Seu negócio impacta **positivamente** ou **negativamente** o entorno?

Jacarandá

Quanto aos **impactos ambientais**, analisamos aspectos como a geração de resíduos, o consumo de água e energia elétrica e possíveis interferências no entorno, como ruídos e fluxo intenso de pessoas pela região central, evidenciando oportunidades para a adoção de práticas sustentáveis e de menor impacto financeiro.

6. RELAÇÃO COM O TERRITÓRIO

6.4 Relações de trabalho

- Como é a relação com os(as) funcionários(as)? Há problemas de retenção de pessoas?
- Como é o espaço de trabalho? Quais são as possíveis melhorias que podem ser realizadas para melhor satisfação, saúde e bem-estar dos(as) trabalhadores(as)?

Jacarandá

No que se refere às relações de trabalho, o diagnóstico evidenciou a importância do diálogo no cotidiano do empreendimento, destacando a troca de saberes e a participação das pessoas envolvidas como elementos fundamentais para a construção de soluções mais adequadas à realidade do local.

6.5 Inserção no espaço urbano

- Qual é a localização do espaço (centro, bairro, fluxo de pessoas)?
- Há muito movimento na rua?
- Quais são os horários de maior atividade e fluxo de pessoas?

Jacarandá

A inserção da padaria no espaço urbano central revelou uma dinâmica marcada por alto fluxo de pessoas e influência direta do entorno, como trânsito e atividades comerciais vizinhas, fatores que impactam diretamente o funcionamento do negócio. Esta análise integrada permitiu identificar caminhos para fortalecer a relação do empreendimento com o território, promovendo práticas mais sustentáveis, colaborativas e alinhadas ao contexto em que está inserido.

ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES

**PROPOSTAS SIMPLES,
DE BAIXO CUSTO E
FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO**



7. PROPOSTAS SIMPLES, DE BAIXO CUSTO E FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO

O histórico de trabalhos já desenvolvidos pela Padaria Antiga Jacarandá, aliado ao processo de pesquisa atual, permitiu validar oportunidades de melhoria que podem ser aplicadas de **forma simples, com baixo custo e sem a necessidade de grandes mudanças estruturais**.

Neste processo, é importante destacar que as soluções propostas **já vinham sendo desenvolvidas pela própria padaria**, que possui um grande histórico de ações voltadas à sustentabilidade: isso nos indica que é essencial conhecer a história de cada contexto e valorizar as iniciativas já adaptadas ao contexto.

Este mapeamento colaborativo estudou as principais necessidades observadas nas etapas anteriores, com base na permacultura, identificando uma grande concentração de fluxos no sistema relacionados à **água**, à **energia** e aos **resíduos**. Sendo assim, as técnicas aqui apresentadas abordam essas questões e já fazem parte da experiência prática da Padaria Antiga Jacarandá e dos relatos compartilhados durante a pesquisa.

As propostas priorizam o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, a redução de desperdícios e a integração entre os elementos do sistema.

7. PROPOSTAS SIMPLES, DE BAIXO CUSTO E FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO

7.1 Composteira

O que é?

Composteira é um sistema que **transforma resíduos orgânicos em adubo natural**, por meio de um sistema controlado de decomposição da matéria orgânica. Ela serve para **reduzir o volume de resíduos** destinado a aterros sanitários, evitar o mau cheiro e reaproveitar restos de alimentos de forma útil.

Como fazer?

- Separe os resíduos orgânicos (cascas e sobras de alimentos não temperados)
- Alterne com materiais secos (folhas, papel ou serragem)
- Mantenha o sistema ventilado
- Revire o material de tempos em tempos

Na Padaria Antiga Jacarandá, por exemplo, a composteira pode ser instalada em áreas como o **corredor lateral ou outro espaço externo disponível**.





7. PROPOSTAS SIMPLES, DE BAIXO CUSTO E FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO

Materiais

- Baldes ou caixas plásticas
- Terra ou serragem
- Restos orgânicos

Benefícios

- Redução da quantidade de resíduos orgânicos destinados para aterros sanitários
- Diminuição de custos com descarte, com uso de sacos de lixo e custos de transporte
- Produção de adubo para uso próprio em canteiros de temperos, hortas ou outras plantações de mudas

7. PROPOSTAS SIMPLES, DE BAIXO CUSTO E FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO

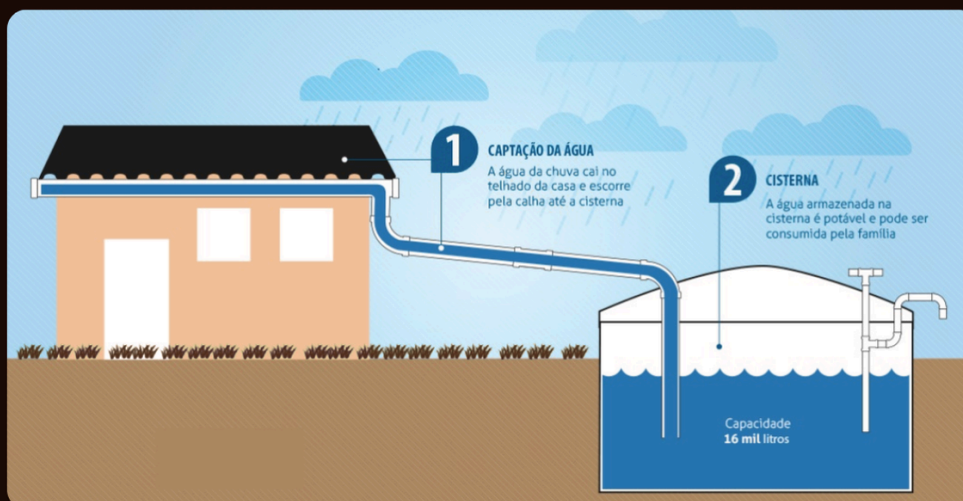
7.2 Cisterna

O que é?

A cisterna é um sistema que **capta e armazena a água da chuva**. Ela serve para reaproveitar água, reduzir o consumo de água proveniente da rede e gerar economia na conta.

Como fazer?

- Instale calhas no telhado para captar a água da chuva
- Direcione a água para um reservatório
- Utilize um filtro simples (como peneira ou tela) para evitar sujeiras



Fonte: MDS e Imagem: MDS

7. PROPOSTAS SIMPLES, DE BAIXO CUSTO E FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO

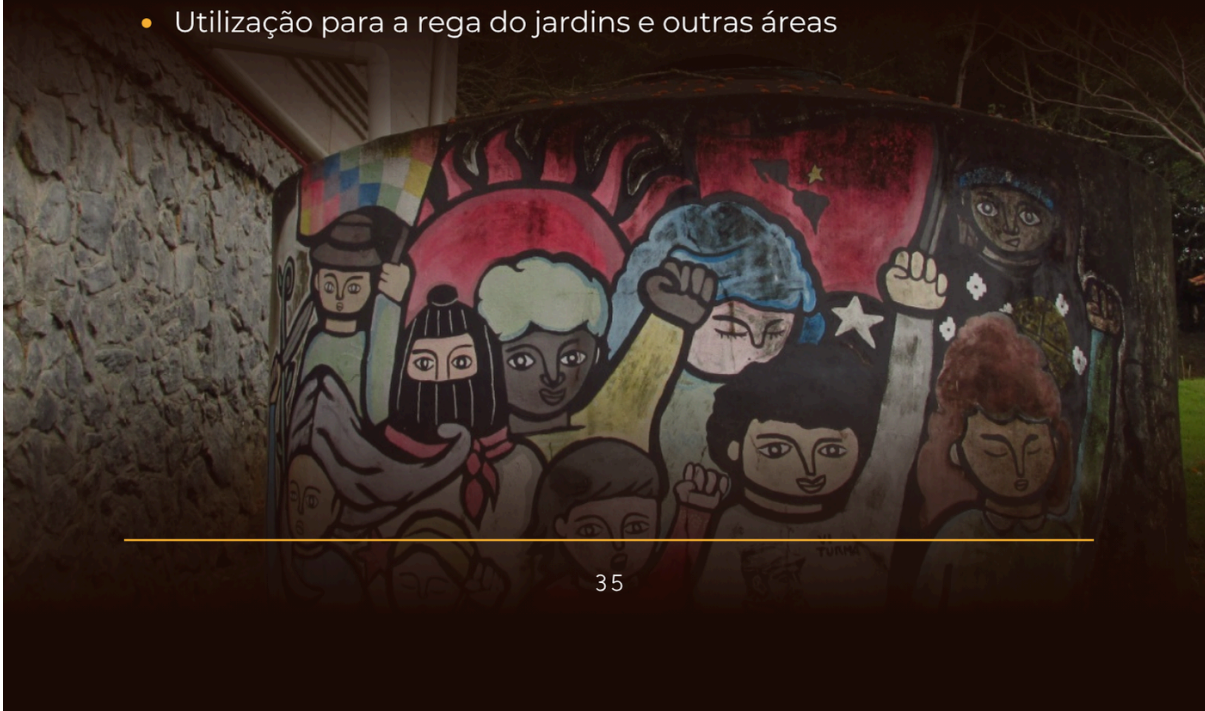
Na Padaria Antiga Jacarandá, essa água pode ser utilizada para limpeza de pisos, áreas externas e outras atividades que não exigem água potável.

Materiais

- Bombona plástica ou caixa d'água
- Cano PVC, bambu ou calha metálica
- Tela ou filtro simples

Benefícios

- Reaproveitamento e economia de água
- Redução de custos na conta de água, pelo menor consumo via rede pública de abastecimento
- Uso mais consciente da água
- Utilização para a rega do jardins e outras áreas



7. PROPOSTAS SIMPLES, DE BAIXO CUSTO E FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO

7.3 Geladeira Ecológica

O que é?

A geladeira ecológica é um **sistema alternativo** que ajuda a conservar alimentos sem o uso de energia elétrica, utilizando o **resfriamento por evaporação**.

Como fazer?

- Utilize dois recipientes (um dentro do outro)
- Preencha o espaço entre eles com areia úmida
- Mantenha o sistema em local ventilado

Esse tipo de solução pode ser útil como apoio em situações específicas na Padaria Antiga Jacarandá, contribuindo para **reduzir o uso de equipamentos elétricos**.

Materiais

- Vasos ou caixas, areia e água

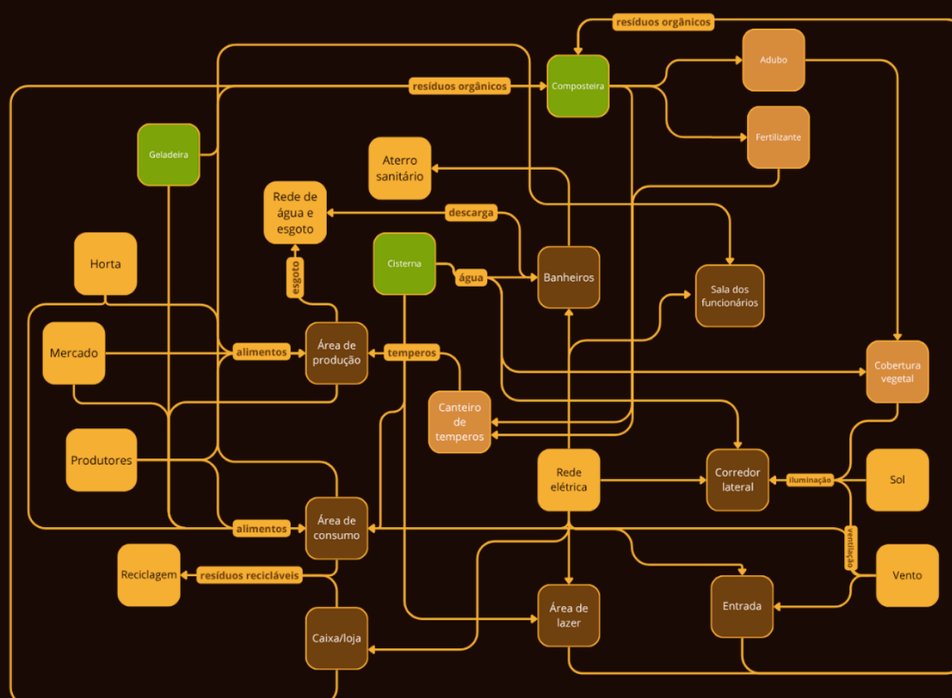


Benefícios

- Baixo custo de implementação
- Auxílio na conservação de alimentos
- Redução do consumo de energia
- Alternativa sustentável e simples

7. PROPOSTAS SIMPLES, DE BAIXO CUSTO E FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO

Com estes **novos elementos propostos**, realizamos uma atualização na análise de conexões entre os elementos na Padaria Antiga Jacarandá. Observe, em **verde**, as **novas possíveis instalações** e as **novas conexões que foram criadas**.



Lembre-se que as etapas construídas anteriormente **não são estáticas**: é importante que sejam adaptáveis de acordo com as alterações realizadas no espaço ao longo do tempo. **Elementos e conexões podem ser adicionados ou removidos** a partir das análises realizadas.

ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES



PLANO DE AÇÃO PRÁTICO PARA PEQUENOS EMPREENDIMENTOS

8. PLANO DE AÇÃO PRÁTICO PARA PEQUENOS EMPREENDIMENTOS

Pequenas mudanças podem gerar economia e melhorar o funcionamento do seu negócio. Sendo assim, agora vamos apresentar algumas sugestões para tirar os planos do papel, baseados nos conceitos de ESG, permacultura e educação ambiental.

Sugestões de aplicação

- Comece com uma solução por vez
- Adapte-se à realidade do seu espaço
- Envolve as pessoas que trabalham com você, familiares e amigos(as) próximos(as) que queiram contribuir nessa construção coletiva
- Observe e analise os resultados

Por onde começar? *Escolha 1 ou 2 ações prioritárias*

Comece pelo que:

- É mais simples
- Tem menor custo
- Gera impacto rápido

8. PLANO DE AÇÃO PRÁTICO PARA PEQUENOS EMPREENDIMENTOS

Definição de prioridades

- O que é mais urgente?
- O que gera mais economia?
- O que é mais fácil de implementar?

Você pode utilizar uma **lógica temporal**, para entender de maneira simples quais são as maiores necessidades atuais e quais outras ideias podem ser aplicadas posteriormente:

- Curto prazo (até 1 ano)
- Médio prazo (entre 1 a 3 anos)
- Longo prazo (acima de 3 anos)

Planejamento simples

- O que fazer?
- Como fazer?
- Quem será responsável?
- Quando começar?



Lembrete

Envolve as pessoas que estão com você em **todo o processo**, não apenas para dividir responsabilidades mas também para **co-construir ideias de maneira colaborativa**.

8. PLANO DE AÇÃO PRÁTICO PARA PEQUENOS EMPREENDIMENTOS

Para começar, basta dar o primeiro passo!

A construção de um **negócio mais sustentável** não precisa ser complicada, nem cara. Ela começa com **pequenas mudanças** no dia-a-dia, com atenção ao espaço, aos recursos e às pessoas que fazem parte dele.

Cada ação, por menor que pareça, contribui para **reduzir impactos**, melhorar a organização do seu negócio e **fortalecer a sua relação com o ambiente e com a comunidade**.

Este guia não traz respostas prontas, mas caminhos possíveis, baseados em **soluções criadas pelas pessoas responsáveis por um pequeno empreendimento**. Adapte, experimente, teste e transforme de acordo com a sua realidade!

Mais do que aplicar técnicas, o mais importante é **manter um olhar atento, aberto ao aprendizado e disposto à mudança**.



ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES



PADARIA ANTIGA JACARANDÁ: BREVE HISTÓRICO

UM PEQUENO RELATO ELABORADO POR DÉBORA CRISTINA SVEROWITS DA CRUZ, EM MEIO À INÚMERAS DEMANDAS DE UM PEQUENO NEGÓCIO

A **Padaria Antiga Jacarandá** nasceu em **2004**, em uma região periférica rural de Botucatu, interior de São Paulo, a partir da necessidade de sustento de uma família e conduzida, principalmente, por **mulheres de diferentes gerações**. Inicialmente criada como alternativa econômica diante da interrupção de uma bolsa universitária, a padaria cresceu articulando o **trabalho familiar**, a **produção artesanal** e **práticas populares de alimentação**.

Seu nome remete ao resgate de conhecimentos tradicionais ligados à **dignidade alimentar**, à **partilha comunitária** e às **estratégias históricas de sobrevivência de populações rurais mais vulneráveis economicamente**, incorporando elementos como fornos coletivos, plantas alimentícias tradicionais e não-convencionais e formas não industrializadas de cultivo e preparo dos alimentos.

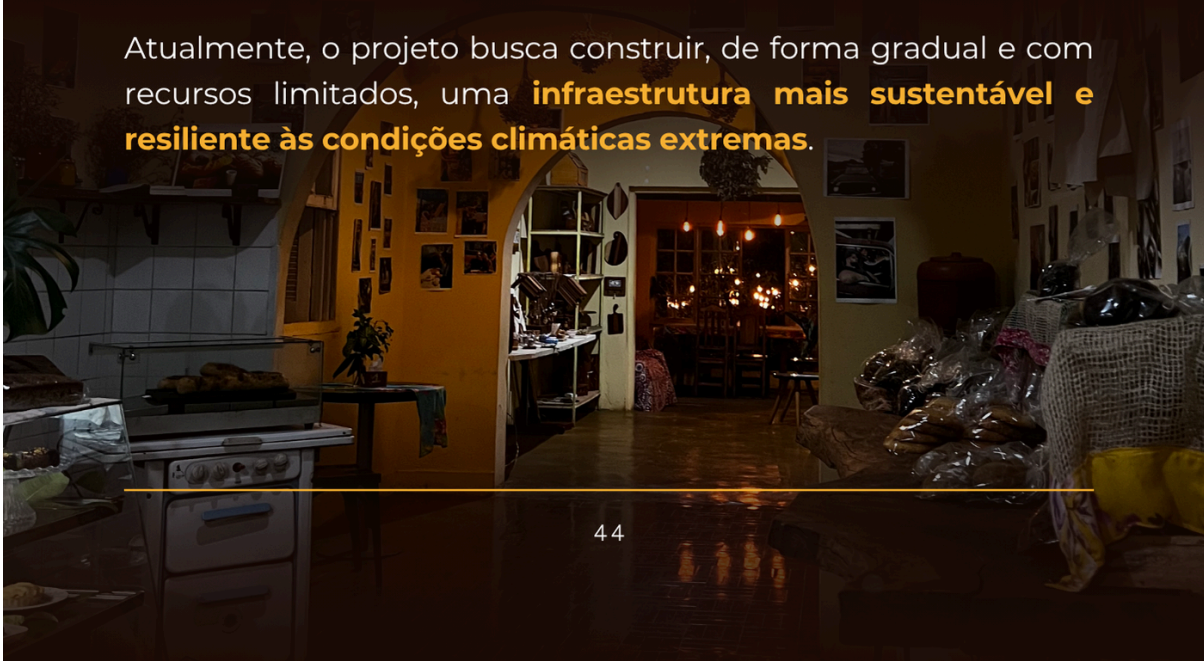
Ao longo de sua trajetória, a Jacarandá também atravessou contextos de **vulnerabilidade social**, **instabilidade econômica** e diferentes **formas de violência** que impactaram a estrutura familiar responsável pelo empreendimento. Ainda assim, consolidou-se como um espaço de permanência, sustento e reconstrução de autonomia.

UM PEQUENO RELATO ELABORADO POR DÉBORA CRISTINA SVEROWITS DA CRUZ, EM MEIO À INÚMERAS DEMANDAS DE UM PEQUENO NEGÓCIO

Nos últimos anos, diante do agravamento das ondas de calor e das mudanças climáticas, a padaria passou a **desenvolver estratégias populares de adaptação ambiental**, inicialmente experimentadas na área rural durante o período pandêmico. Entre elas estão o uso de **geladeiras de barro, captação de água da chuva, pintura térmica e ampliação do sombreamento vegetal**.

A percepção de que pequenos negócios familiares possuem menor capacidade de enfrentar crises climáticas e aumentos nos custos de água e energia elétrica levou a Jacarandá a buscar apoio da **UNESP** para sistematizar essas experiências e adaptá-las à unidade urbana localizada na Rua General Teles, no centro de Botucatu.

Atualmente, o projeto busca construir, de forma gradual e com recursos limitados, uma **infraestrutura mais sustentável e resiliente às condições climáticas extremas**.



ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES



O PROJETO

Este guia é resultado de um **Trabalho de Conclusão de Curso** do curso de **Ciências Biológicas (Bacharelado)**, da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências (IBB), Botucatu (IBB/UNESP), desenvolvido pela estudante **Isabella Moreira** em conjunto com uma das proprietárias da Padaria Antiga Jacarandá, Débora Cristina Sverowits da Cruz, por meio de uma **Pesquisa-Ação-Participativa**. A pesquisa foi orientada pelo professor André Santachiara Fossaluzza, do Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação (DCHCNA).

O estudo intitulado **“Impactos de Emergências Climáticas em Pequenos Negócios: Guia Prático para Microempreendedoras(es)”**, tem como objetivo promover a construção coletiva de soluções sustentáveis voltadas a pequenos empreendimentos, por meio da integração entre permacultura, educação ambiental crítica e estratégias de ESG.

Ele surgiu após a iniciativa da **Padaria Antiga Jacarandá**, que buscou uma parceria com a UNESP para auxiliar na **sistematização das atividades que historicamente já vinham desenvolvendo** e permitir o seu **compartilhamento com outros pequenos empreendimentos**, após anos de atuação na busca por soluções sustentáveis e apropriadas ao contexto local frente às emergências climáticas.



ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES



REFERÊNCIAS

10. REFERÊNCIAS

FERGUSON, Raymond S.; LOVELL, Sarah Taylor. Permaculture for agroecology: design, movement, practice, and worldview. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 34, p. 251-274, 2014.

Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13593-013-0181-6.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2025.

FOSSALUZA, André Santachiara; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. O ensino de permacultura no Brasil: o papel dos Cursos de Design em Permacultura (PDCs) e as contribuições da Educação Ambiental Crítica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20042, 2020.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/sGdhhTzCJ6TtccfWFpp9hYF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2025.

HOLMGREN, D. **Os fundamentos da permacultura**. 5. ed. São Paulo: ViaLivros, 2021. Disponível em:

https://holmgren.com.au/downloads/Essence_of_Pc_PT.pdf. Acesso em: 18 jul. 2025

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2023: Synthesis Report. Summary for Policymakers**. Geneva: IPCC, 2023. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-synthesis-report>. Acesso em: 12 jun. 2025.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. XVII, n. 1, p. 23-40, jan.-mar. 2014.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: ONU Brasil, 2015.

10. REFERÊNCIAS

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Guia de permacultura para a cidade de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/guia_depermacultura_admparques_julho2012_1343416990.pdf>. Acesso em: 10 jul, 2025.

REDE NEPERMA BRASIL. **Ensinando permacultura**. 2 ed. Florianópolis: UFSC. Rede Brasileira de Núcleos e Estudos em Permacultura, 2022. Disponível em: www.redepermacultura.ufsc.br/ensinandopermacultura. Acesso em: 22 março, 2026.

RODRIGUES, Mariana Lima; MALHEIROS, Tadeu Fabrício; FERNANDES, Valdir; DARÓS, Taiane Dagostin. A percepção ambiental como campo de investigação e como ferramenta para a gestão participativa. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 133-149, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/wsM37Wsd5R8rR6N6xNv3QR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2025.

SEBRAE. O impacto da crise energética para as micro e pequenas empresas. **Revista Ecotour News**, [S.l.], 26 ago. 2021. Disponível em: <https://www.revistaecotour.news/2021/08/o-impacto-da-crise-energetica-para-as.html>. Acesso em: 18 jul. 2025.

SILVA, Josiane Aparecida Rodrigues; LEAL, Fabiana Soares Fernandes; LIMA, Janaína Paolucci Sales de. A pesquisa-ação como ferramenta para educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 1, p. 56-71, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2022v23n5p683-689>. Acesso em: 14 jul. 2025.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Pesquisa-ação em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 88, p. 647-666, 2004. Disponível em: <https://revistas.usp.br/pea/article/view/30044/31931>. Acesso em: 14 jul. 2025.

EQUIPE

PESQUISA, ESCRITA E DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

ISABELLA MOREIRA
DÉBORA CRISTINA SVEROWITS DA CRUZ
ANDRÉ SANTACHIARA FOSSALUZA

ORIENTAÇÃO E REVISÃO

ANDRÉ SANTACHIARA FOSSALUZA

DIAGRAMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO VISUAL

CARLA EDUARDA LIMA

SERVIÇOS GRÁFICOS E IMPRESSÃO GRÁFICA DA ADMINISTRAÇÃO GERAL (AG) DA UNESP, CAMPUS DE BOTUCATU

FRANCISCO XAVIER DA SILVA
JAIR ROBERTO DE BARROS
RINALDO HENRIQUE CAMARGO
SILVIO GERALDO DOS SANTOS JUNIOR



BY



NC



ND

**ATRIBUIÇÃO - SEM DERIVAÇÕES - SEM DERIVADOS
CC BY-NC-ND**

ESTE MATERIAL É LIVRE PARA DOWNLOAD E
COMPARTILHAMENTO, DESDE QUE HAJA
ATRIBUIÇÃO DOS CRÉDITOS AOS AUTORES, NÃO
HAJA ALTERAÇÃO DO MATERIAL E QUE ELE NÃO
SEJA UTILIZADO PARA FINS COMERCIAIS

ADAPTAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS PARA MICROEMPREENDEDORAS E MICROEMPREENDEDORES

unesp 

 **IB** Instituto de
Biotecnologia
Unesp Botucatu

