

Rosemeire Guimarães de Paula
Noemi Sutil

CIÊNCIA VIVA NAS COMUNIDADES

TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS E SABERES
TRADICIONAIS EM PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO CTSA



UTPR

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO
CIENTÍFICA, EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA**

CIÊNCIA VIVA NAS COMUNIDADES

TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS E SABERES TRADICIONAIS EM PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO CTSA

Produto educacional desenvolvido para o Programa De Pós-Graduação em Educação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – Área de Concentração: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente. Linha De Pesquisa: Ensino de Ciências e Relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

**ROSEMEIRE GUIMARÃES DE PAULA
NOEMI SUTIL**



4.0 Internacional

Licença: CC BY-NC-SA 4.0 Internacional

ESTA LICENÇA REQUER QUE OS REUTILIZADORES DEEM CRÉDITO AO CRIADOR. ELA PERMITE QUE OS REUTILIZADORES DISTRIBUAM, REMIXEM, ADAPTEM E CRIEM A PARTIR DO MATERIAL EM QUALQUER MEIO OU FORMATO, APENAS PARA FINS NÃO COMERCIAIS. SE OUTROS MODIFICAREM OU ADAPTAREM O MATERIAL, ELES DEVEM LICENCIAR O MATERIAL MODIFICADO SOB TERMOS IDÊNTICOS.



SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| O produto educacional | 03 |
| Motivação e Inspiração | 04 |
| Projeto “Além da Mesa” | 06 |
| Contexto das Comunidades Participantes | 07 |
| Fundamentos Teóricos- Metodológicos | 10 |
| Indicadores de Impacto CTSA | 13 |
| Roteiros didáticos para aplicação em sala de aula ou espaços não formais | 15 |
| Sugestão de trilhas por ano/série | 16 |
| Conexões com a BNCC | 17 |
| OFICINA 1 – Extração de Óleo de Manjerição a Quente | 18 |
| OFICINA 2 – Pomada de Calêndula com óleo de coco | 19 |
| OFICINA 3 – Pano de Cera | 20 |
| OFICINA 4 – Pastel de Angu | 21 |
| OFICINA 5 – Ferramentas tecnológicas para desenvolvimento de materiais de marketing e identidade visual | 22 |
| Reflexões da pesquisadora | 23 |
| Quem são as profissionais por trás deste produto educacional | 25 |

ANEXOS

| | |
|---|----|
| Grafismos Indígenas | 26 |
| Sugestões de RECEITAS/PRODUTOS e Fichas Técnicas | 27 |
| RECEITA 1 – Pastel de Angu | 28 |
| RECEITA 2 – Mandiopan | 30 |
| RECEITA 3 – Bolo de Ora-pro-nobis | 32 |
| RECEITA 4 – Óleo de Manjerição por Infusão a Quente | 35 |
| PRODUTO 1 – Pano de Cera | 37 |
| Referências Bibliográficas | 39 |





O produto educacional

O produto educacional intitulado “Ciência Viva nas Comunidades: Tecnologias Sustentáveis e Saberes Tradicionais em Práticas de Educação CTSA” compreende um E-book formativo com base em oficinas direcionadas a desenvolvidas com comunidades indígenas e quilombolas do sudoeste do Paraná.

A finalidade deste e-book consiste em servir como um recurso pedagógico aberto (RPA) para professores, estudantes, agentes culturais e pesquisadores, a fim de subsidiar projetos interdisciplinares que articulem saberes tradicionais com conteúdos científicos, promovendo a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e a investigação de Questões Sociocientíficas (QSC) em contextos escolares e comunitários.

Inspirado pelas práticas desenvolvidas durante workshops e oficinas promovidas em parceria com o Sesc Francisco Beltrão e Senac-PR inspirados no Projeto “Além da Mesa”, o material propõe experiências formativas voltadas à geração de renda, à valorização dos saberes tradicionais, além de trazer referências para à construção de ações educativas contextualizadas e transformadoras tendo como base o Ensino de Ciências integradas à Pedagogia Grão.

A proposta, no entanto, se ancora em referenciais da Educação CTSA e das Questões Sociocientíficas (QSC) defendendo uma ciência viva, situada e comprometida com a justiça social, ambiental e cultural.

Cada página deste livro digital carrega o compromisso com uma educação que reconhece e fortalece a diversidade, respeita os modos de vida dos povos tradicionais e estimula o protagonismo comunitário como ferramenta de emancipação e resistência.





Motivações e Inspirações

Este e-book é fruto de um percurso vivido com sensibilidade e compromisso social entre salas de aula, projetos comunitários e territórios tradicionais do Paraná. Ele nasceu da escuta atenta e do envolvimento direto com comunidades indígenas e quilombolas da região sudoeste do estado — povos que, apesar dos inúmeros desafios enfrentados, seguem cultivando saberes ancestrais, práticas sustentáveis e formas de resistência cotidiana. A inspiração para este material, no entanto, surgiu durante a atuação da professora pesquisadora como cientista social e coordenadora de Ação Social do Programa Sesc “Mesa Brasil”, no Paraná.



Neste contexto, em uma visita técnica à uma comunidade quilombola na região de Guarapuava, houve o seguinte questionamento:

“Por que não há cursos específicos para nós?”

Essa provocação ressoou profundamente na professora pesquisadora e a partir daquele momento, ela compreendeu que havia uma lacuna formativa que precisava ser enfrentada — não apenas com boas intenções, mas com ações educativas efetivas, comprometidas com a justiça social e com o reconhecimento dos saberes tradicionais.



Foi a partir dessa inquietação que se desenhou o projeto de pesquisa junto à professora orientadora, o convite às instituições coparticipantes e, posteriormente, a sugestão da proposta deste e-book: um material que integra práticas educativas a partir do enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), com a análise de Questões Sociocientíficas (QSC) e buscando promoção e a valorização dos conhecimentos locais, numa perspectiva decolonial e interdisciplinar com o olhar voltado ao conhecimento para a geração de renda local.

Inspirado no Projeto “Além da Mesa”, desenvolvido pelo Senac-PR, este livro digital reúne sugestões de oficinas,



reflexões e caminhos formativos que visam à geração de renda, ao fortalecimento da identidade cultural e à sustentabilidade para grupos étnicos que muitas vezes são invisibilizados.

Ao mesmo tempo, convida educadores(as), gestores(as) e comunidades a se engajarem na construção de práticas pedagógicas contextualizadas, respeitosas e transformadoras. Mais do que um produto final de pesquisa, este e-book é uma partilha de vivências, de escuta, de aprendizagens e de esperança para uma inclusão prática do conhecimento .





Projeto “Além da Mesa”



Fonte: Sesc, Senac (2025)

O projeto “Além da Mesa” é uma iniciativa do Senac-PR, em parceria com o Sesc-PR, que visa promover formação socioeducacional e oportunidades de geração de renda junto a públicos em situação de vulnerabilidade social no Paraná.

Desenvolvido no âmbito do Programa Sesc Mesa Brasil, o projeto busca articular educação alimentar, sustentabilidade e etnoeconomia para valorizar os saberes tradicionais e promover a inclusão produtiva de comunidades indígenas, quilombolas através de entidades sociais atendidas pelo programa.

Por meio de workshops e oficinas práticas, o “Além da Mesa” incentiva a construção de novos conhecimentos e práticas empreendedoras, aliando tecnologia, tendências de mercado e abordagens contemporâneas em diversos segmentos da capacitação profissional. Essa proposta permite aos participantes o fortalecimento de culturas e identidade e conhecimentos científicos, ao mesmo tempo que estimula a geração de renda e o protagonismo social.





Contexto das Comunidades Participantes

As ações educativas apresentadas neste e-book foram desenvolvidas a partir do convite feito às comunidades indígenas Kaingang e Guarani (localizadas no município de Clevelândia-PR) e executadas com a participação das comunidades quilombolas situadas em Palmas-PR, ambos no sudoeste do Paraná.

Essa região abriga importantes expressões da diversidade étnico-cultural do estado, além de enfrentar históricos desafios relacionados à exclusão territorial, à invisibilidade social e à limitação no acesso a políticas públicas de educação, saúde e desenvolvimento.

As comunidades envolvidas apresentaram, de modo geral, um perfil composto por participantes com faixa etária entre 25 e 55 anos, baixa escolarização formal (predominância de ensino fundamental incompleto) e renda familiar média inferior a 1,5 salário mínimo. As atividades econômicas predominantes são voltadas à agricultura familiar, ao artesanato e a serviços informais, com forte presença de práticas tradicionais de subsistência e de economia comunitária.

Tanto nas comunidades indígenas quanto nas quilombolas, destacam-se processos intensos de resistência cultural, valorização da ancestralidade e reivindicação por direitos territoriais, que formam a base para ações educativas integradas aos saberes locais. As oficinas desenvolvidas respeitaram esses contextos, buscando dialogar com os modos próprios de viver, produzir, ensinar e aprender de cada grupo, num exercício de escuta ativa, valorização mútua e construção coletiva de saberes.

Na página seguinte, os mapas do Paraná Indígena e do Paraná Quilombola ilustram a presença e a distribuição territorial dessas comunidades no estado, reforçando a relevância histórica, social e educativa de suas existências — não como grupos isolados, mas como sujeitos de direitos, cultura e conhecimento.



PARANÁ QUILOMBOLA

O Paraná tem 7.113 pessoas autodeclaradas quilombolas. Das cerca de 90 comunidades negras tradicionais mapeadas no estado, 39 já estão certificadas como quilombolas pela Fundação Cultural Palmares, mas ainda lutam pela titulação de sua terra."

A agroecologia é a principal atividade do Quilombo Corgo das Moças, que distribui alimentos orgânicos produzidos ali e em quilombos da região.

Nos Campos Gerais, as comunidades do Limitão, Tronco, Mamães e Serra do Apon formam os Quilombos de Castro.

João Suré é uma das 9 comunidades quilombolas de Adrianópolis, no Vale do Ribeira. A região possui a maior concentração quilombola do Paraná e uma das maiores do Brasil.

Apepú, em São Miguel do Iguçu, e Manoel Clirio dos Santos, em Guaíra, são comunidades quilombolas do oeste do Paraná.

Em 2021, após 50 anos de lutas e mais de um século de resistência, o Quilombo Invernada Paiol de Telha na cidade de Reserva do Iguçu, se tornou o primeiro e ainda único território quilombola oficialmente titulado no Paraná.

Reseranga, Feixo e Vila Esperança são as três comunidades certificadas dos Quilombos da Lapa e as mais próximas de Curitiba.

Rio Verde e Batuva integram os Quilombos de Guaraqueçaba, no litoral do estado.

Fonte: Mandato Goura (2024)



O município de Palmas-PR, localizado no sudoeste do Paraná, abriga três comunidades quilombolas oficialmente reconhecidas: a Comunidade Negra Adelaide Maria da Trindade Batista, a Comunidade Negra Rural Castorina Maria da Conceição e a Comunidade Negra Rural Tobias Ferreira.

Essas comunidades têm origem em territórios de descendentes de pessoas negras escravizadas que, mesmo após a abolição formal da escravidão, permaneceram marginalizadas quanto ao acesso à terra, à educação e à cidadania plena.

Essas comunidades preservam saberes relacionados à agricultura de subsistência, ao uso de plantas medicinais, à culinária ancestral e ao fazer artesanal, compondo um patrimônio cultural rico e vivo.





Fonte: Mandato Goura (2024)

Em Clevelândia-PR, também no sudoeste do estado do Paraná, a Associação Socioambiental Indígena Kaingang Guarani representa a atuação conjunta das etnias Kaingang e Guarani na luta por seus direitos, sua visibilidade e a preservação de suas culturas.

Essas comunidades mantêm um modo de vida conectado à terra, à floresta e à espiritualidade, porém enfrentam desafios cotidianos como o acesso à saúde, educação e políticas públicas específicas.

Mesmo diante das adversidades, os saberes tradicionais e a transmissão oral de mitos e histórias seguem sendo praticados e ensinados às novas gerações através da escola indígena da comunidade.





Fundamentos Teóricos-Metodológicos

Este produto educacional adota como eixo central a Educação CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e as Questões Sociocientíficas (QSC), representadas aqui pelos temas de sustentabilidade alimentar, cosmética natural, redução de resíduos e ancestralidade cultural — todos abordados de forma crítica e contextualizada nas oficinas descritas ao longo do e-book.

No Ensino de Ciências, a Educação CTSA busca integrar Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente em uma perspectiva interdisciplinar e crítica, fomentando a análise de questões complexas que envolvem sustentabilidade, justiça social e cidadania (Carvalho, 2004; Aikenhead, 2006).

Já as Questões Sociocientíficas (QSC) envolvem problemáticas reais que articulam conhecimento científico e contexto social (Zeidler et al., 2005).

Com base em Boaventura de Sousa Santos (2007) e Tuhiwai Smith (2018), o enfoque da Educação CTSA propõe a valorização dos conhecimentos ancestrais como parte essencial da ciência, rompendo com a ideia eurocêntrica de ciência única e universal. Nesta perspectiva, a Pedagogia Griô se insere como um complemento teórico significativo e articulado com a temática.

Para orientar a construção das oficinas, foram definidos temas com base nas realidades e nos saberes das comunidades participantes. A partir deles, emergiram questões sociocientíficas (QSCs) que conectam ciência, cultura, ambiente e tecnologia, promovendo reflexões críticas e aprendizagens contextualizadas.

| Temas | Questões Sociocientíficas (QSC) |
|--|---|
| Formação e saberes tradicionais | Como valorizar saberes locais e garantir inclusão produtiva? |
| Sustentabilidade alimentar | Como a ciência pode contribuir com segurança alimentar baseada em Plata Alimentícias Não Convencionais (PANC)? |
| Cosmética natural e saúde | Como extrair princípios ativos de plantas de forma segura e eficiente? |
| Redução de resíduos | Como reduzir o uso de plástico com alternativas sustentáveis e ecológicas? |
| Identidade e ancestralidade | Como manter viva a identidade cultural por meio da ciência e da tecnologia? |



O que é enfoque CTSA?

O enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) propõe uma educação científica crítica e contextualizada, que articula conteúdos escolares às realidades sociais, culturais, ambientais e tecnológicas vividas pelos estudantes e suas comunidades. Ele estimula o pensamento interdisciplinar e reflexivo, conectando o conhecimento científico às questões do cotidiano e às decisões coletivas. Em vez de tratar a ciência como neutra ou descontextualizada, o enfoque CTSA valoriza sua dimensão política e ética, favorecendo a formação de cidadãos ativos e conscientes.

*“A Educação CTSA busca integrar Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente em uma perspectiva interdisciplinar e crítica, fomentando a análise de questões complexas que envolvem sustentabilidade, justiça social e cidadania.”
(Carvalho, 2004; Aikenhead, 2006)*

O que são Questões Sociocientíficas (QSC)?

As QSC referem-se a problemáticas reais, muitas vezes controversas, que envolvem ciência, valores sociais e decisões coletivas. Elas são usadas como ponto de partida para promover debates éticos, análise crítica e a construção de soluções contextualizadas — como o uso de plantas medicinais, alimentação saudável, redução de resíduos, entre outros temas abordados nas oficinas. A abordagem das QSC fortalece a cidadania ativa e conecta o conteúdo escolar com a vida dos estudantes e suas comunidades.

*“As Questões Sociocientíficas (QSC) envolvem problemáticas reais que articulam conhecimento científico e contexto social.”
(Zeidler et al., 2005)*



O que é Etnoeconomia?

A etnoeconomia é um campo que reconhece e valoriza as formas próprias de organização econômica de povos tradicionais, como indígenas, quilombolas e ribeirinhos. Ela parte da compreensão de que essas comunidades mantêm relações sustentáveis com o meio ambiente, baseadas na coletividade, no uso equilibrado dos recursos naturais e na transmissão intergeracional de saberes. Ao considerar essas práticas como legítimas formas de economia, a etnoeconomia contribui para fortalecer políticas de inclusão produtiva e de reconhecimento dos modos de vida tradicionais.

*“A etnoeconomia articula produção, território e cultura, valorizando os modos de vida sustentáveis e os saberes ancestrais das comunidades tradicionais.”
(Araújo-Pinto, 2023)*

O que é Pedagogia Griô?

A Pedagogia Griô é uma abordagem educativa fundamentada na oralidade, na ancestralidade e na valorização das histórias de vida dos mestres e mestras de tradição oral das comunidades. Inspirada nas culturas africanas e afro-brasileiras, ela propõe que o aprendizado ocorra por meio da partilha de experiências, do afeto, da arte e do convívio intergeracional. Essa pedagogia reconhece o conhecimento vivido como fonte legítima de saber e promove a construção coletiva do conhecimento a partir das raízes culturais dos povos.

*“A Pedagogia Griô valoriza os saberes orais e os mestres da tradição popular, promovendo uma educação afetiva, ancestral e coletiva, baseada na escuta e na convivência.”
(VIEIRA, 2023)*





Indicadores de Impacto CTSA

São indicadores que possibilitam o monitoramento dos efeitos imediatos, de médio e de longo prazo das práticas desenvolvidas a partir do produto educacional nas comunidades.

Eles orientam professores, pesquisadores e agentes culturais na avaliação da aprendizagem, da adoção de práticas sustentáveis e do fortalecimento identitário.

São indicadores baseados na apropriação dos aspectos relacionados ao:

Conhecimento científico



em que sintetiza o reconhecimento de técnicas e princípios, aplicação em práticas locais e produção autônoma e sistematizada.

uso de técnicas ecológicas, da substituição de hábitos nocivos e Disseminação em outras comunidades.



Tecnologias sustentáveis

Protagonismo comunitário



identificados a partir da participação em oficinas, com o desenvolvimento de produtos para feiras locais e criação de empreendimentos coletivos.

estimulados a partir do fortalecimento da autoestima e ancestralidade, com o engajamento intergeracional, implantação de políticas públicas e desenvolvimento de ações afirmativas culturais.



Inclusão e identidade



Para avaliar os efeitos das oficinas e práticas propostas neste e-book nas comunidades envolvidas, foram definidos indicadores de impacto organizados em quatro dimensões avaliativas: conhecimento científico, tecnologias sustentáveis, inclusão e identidade, e protagonismo comunitário.

Esses indicadores permitem acompanhar os desdobramentos das ações pedagógicas em diferentes prazos — do curto ao longo prazo —, evidenciando tanto os resultados imediatos quanto os potenciais de transformação social e cultural.

São parâmetros qualitativos que podem orientar educadores, pesquisadores e agentes comunitários na monitoria participativa das atividades, no fortalecimento de políticas públicas e no fomento à autonomia das comunidades.

A tabela a seguir resume esses impactos esperados com indicativos de avanços observáveis em cada etapa:

| INDICADORES DE IMPACTO | | | |
|---------------------------------|--|--|--|
| Dimensão Avaliada | Curto Prazo | Médio Prazo | Longo Prazo |
| Conhecimento científico | Reconhecimento de técnicas e princípios | Aplicação em práticas locais | Produção autônoma e sistematizada |
| Tecnologias sustentáveis | Uso de técnicas ecológicas (ex: pano cera) | Substituição de hábitos nocivos | Disseminação em outras comunidades |
| Inclusão e identidade | Fortalecimento da autoestima e ancestralidade | Engajamento intergeracional | Políticas públicas culturais e educacionais |
| Protagonismo comunitário | Participação em oficinas | Produção para feiras locais | Criação de empreendimentos coletivos |





Propostas
Pedagógicas
Interdisciplinares

Roteiros didáticos para aplicação em sala de aula ou espaços não formais

Para apoiar professores e educadores no uso das oficinas, propõe-se a utilização de roteiros didáticos estruturados em três etapas: **sensibilização, desenvolvimento e fechamento**.

Essa estrutura permite que as atividades sejam realizadas tanto em salas de aula convencionais quanto em espaços não formais, como cozinhas comunitárias, pátios escolares, associações comunitárias ou eventos culturais.

Essa estrutura que se divide em três etapas (**sensibilização, desenvolvimento e fechamento**) favorece uma condução didática mais conectada com a realidade dos participantes, especialmente em contextos de diversidade cultural e territorial. Cada etapa possui uma intencionalidade pedagógica que, quando bem articulada, amplia o engajamento, fortalece os vínculos com o conhecimento e promove a aprendizagem situada.

Sensibilização

é o momento de aproximação afetiva e cognitiva com a temática.

Busca despertar o interesse e mobilizar vivências, memórias e saberes prévios dos participantes. Em oficinas com comunidades quilombolas e indígenas, esse momento é essencial para reconhecer e valorizar a ancestralidade e os modos próprios de conhecer e viver o mundo.

Desenvolvimento

corresponde ao momento central da atividade, em que ocorre o fazer, o experimentar e o aprender. É o espaço da interdisciplinaridade viva, onde conhecimentos científicos dialogam com saberes tradicionais, articulando fundamentos CTSA, aspectos históricos, sociais e ambientais de forma prática e significativa.

Fechamento

é o momento de sistematizar a experiência vivida, favorecer a reflexão crítica e a construção de sentidos coletivos.

Nessa etapa, valoriza-se o protagonismo dos participantes, reconhecendo o que foi aprendido, sentido e construído — não apenas cognitivamente, mas também afetiva e socialmente.





Sugestão de trilhas por ano/série

6º e 7º anos:

- *Oficinas de cosmética natural e redução de resíduos (Pano de cera de abelha) com ênfase em Ciências e Geografia.*
- *Desenvolvimento de projetos sobre impacto ambiental e consumo consciente.*

8º e 9º anos:

- *Oficinas sobre segurança alimentar com uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) e identidade cultural, trabalhando Ciências, História e Linguagens.*

Ensino Médio ou EJA:

- *Oficina de criação de marca com inteligência artificial, abordando temas de inclusão digital, comunicação e economia criativa, integrando Linguagens, Sociologia e Empreendedorismo.*

Programas e Projetos

- *As oficinas podem ser adaptadas para programas de educação comunitária, priorizando temas como sustentabilidade, alimentação saudável, economia solidária e cultura local.*





Conexões com a BNCC

As propostas deste e-book dialogam com diversos componentes e competências gerais previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), principalmente em:

Ciências da Natureza



Unidade temática *Vida e Evolução* - trabalhando biodiversidade, ecossistemas e alimentação sustentável. Transformação de materiais e propriedades dos alimentos.

Geografia: relações entre sociedade e natureza, uso de recursos naturais, produção e consumo sustentável.



Ciências Humanas

História: identidade, ancestralidade, saberes tradicionais e patrimônio cultural.

Linguagens



Práticas integradas de expressão, autoria e leitura crítica em contextos reais a partir de as atividades como criação de rótulos, cartazes, vídeos, podcasts ou livros digitais coletivos

As propostas estão alinhadas com a Competência Geral 7 da BNCC que prevê a “argumentação baseada em dados, fatos e informações confiáveis para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os Direitos Humanos, bem como a e a consciência socioambiental”.





OFICINA 1

Extração de Óleo de Manjerição a Quente

(Uso Culinário)



Objetivo

Ensinar técnica de infusão a quente para obtenção de óleo aromático e comestível

Interdisciplinaridade

Biologia, Química, Alimentação e Cultura

Fundamentos científicos

Solubilidade, transferência de calor, propriedades nutricionais

Materiais

Folhas frescas, óleo vegetal, frasco de vidro, panela de banho-maria

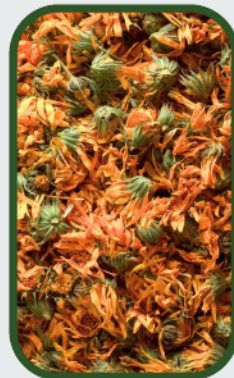




OFICINA 2

Pomada de Calêndula com óleo de coco

(Uso Dermatológico)



Objetivo

Desenvolver pomada cicatrizante e hidratante com insumos naturais

Interdisciplinaridade

Biologia, Química e Cultura

CTSA

uso de fitoterápicos em contextos de saúde e medicina tradicional

Fundamentos científicos

Lipossolubilidade, antissépticos naturais, conservação artesanal

Materiais

Flores secas, óleo de coco, recipiente esterilizado





OFICINA 3

Pano de Cera

(Uso doméstico/culinário
Redução do uso de Plástico)



Objetivo

Produzir tecido impermeabilizado reutilizável com cera de abelha

Interdisciplinaridade

Biologia, Química e Cultura

CTSA

alternativas ecológicas ao plástico; impacto ambiental e consumo consciente

Fundamentos científicos

hidrofobicidade, sustentabilidade, reutilização e preservação de alimentos

Materiais

Tecido de algodão, cera de abelha, ferro de passar





OFICINA 4

Pastel de Angu

(Saberes Quilombolas e Alimentação Tradicional)



Objetivo

Resgatar e valorizar práticas alimentares quilombolas por meio do preparo tradicional do pastel de angu

Interdisciplinaridade

Gastronomia cultural, Nutrição, e Empreendedorismo e Geração de renda

CTSA

valorização da cultura alimentar quilombola, segurança alimentar e práticas sustentáveis com base em ingredientes locais

Fundamentos científicos

gelatinização do amido, ponto de cocção, interação entre temperatura e consistência de massas sem glúten

Materiais / Ingredientes

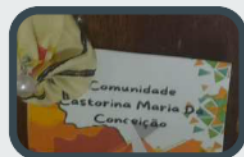
Fubá de milho, água, sal, óleo, recheios diversos (carne moída, couve refogada, frango desfiado ou vegetais)





OFICINA 5

Ferramentas tecnológicas para desenvolvimento de marketing e identidade visual



Objetivo

Desenvolver materiais de identidade visual e divulgação de produtos utilizando ferramentas acessíveis de design gráfico

CTSA

Uso ético de tecnologias digitais para fortalecer a economia local, identidade cultural e protagonismo comunitário

QSC

Inclusão digital, visibilidade de povos tradicionais, autonomia na divulgação de saberes e produtos próprios

Fundamentos científicos

Linguagem visual, design gráfico, comunicação, consumo consciente, marketing social

Ferramentas e Recursos Digitais

Canva (versão gratuita), FreePik, Free Images, inteligência artificial para sugestões de layout

Atividades

Criação de logotipo, etiqueta de produto, cartaz de divulgação e rótulo com informações técnicas e culturais





Considerações Finais

Reflexões da Pesquisa

Este e-book é fruto de uma pesquisa que ultrapassou os limites da sala de aula. Ele nasceu do compromisso ético e afetivo com o resgate, a valorização e a difusão dos saberes tradicionais dos povos indígenas e quilombolas do sudoeste do Paraná — em especial das comunidades localizadas nos municípios de Palmas e Clevelândia.

A proposta transformou-se em uma Ação Educativa concreta e viva a partir do diálogo construído junto ao Programa Sesc Mesa Brasil (Unidade Francisco Beltrão – PR), em articulação com a trajetória formativa desenvolvida no mestrado da UTFPR – Curitiba.

E, por estar ancorado nas abordagens CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e nas Questões Sociocientíficas (QSC), este material busca integrar o conhecimento científico aos saberes ancestrais, reconhecendo nos povos tradicionais fontes legítimas de ciência, cultura e resistência.

Como afirma Boaventura de Sousa Santos (2007, p. 34), “não há justiça social global sem justiça cognitiva” — e, nesse sentido, a ecologia de saberes é o alicerce para a construção de processos educativos verdadeiramente emancipatórios



As oficinas aqui sistematizadas — que envolvem desde práticas alimentares com Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) até a produção artesanal de cosméticos naturais e materiais de identidade visual — foram pensadas para subsidiar práticas pedagógicas interdisciplinares, mas também para fortalecer a etnoeconomia local, estimular a geração de renda e fomentar a autonomia produtiva de comunidades que historicamente resistem, criam e reinventam seus modos de vida.

As pesquisas fundamentadas nas epistemologias do Sul e nos saberes indígenas não apenas ampliam o campo do conhecimento, mas também dão visibilidade às lutas históricas e à riqueza cultural dos povos tradicionais. Ao valorizar os conhecimentos Kaingang, Guarani e quilombolas presentes nesta região, este trabalho reafirma a urgência de práticas educativas que aliem ciência e cultura em favor da justiça social, ambiental e cognitiva, jogando luz à necessidade de fazer chegar até estes grupos étnicos um conhecimento pensado e voltado para suas demandas e necessidades.

Por fim, faz-se necessário destacar agradecer o empenho, a dedicação e o compromisso de todos os protagonistas desta pesquisa, que me acompanharam até aqui. Em especial, foi imprescindível a participação dos grupos étnicos, as instituições coparticipantes (Programa Mesa Brasil SESC-Francisco Beltrão e Senac), a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, ao Comitê de Ética da UTFPR e todos os professores que se engajaram nesta proposta e ajudaram a enriquecer este produto com seus conhecimentos.

Sendo assim, desejamos que este e-book inspire educadores(as), estudantes, pesquisadores(as) e agentes culturais a construir propostas pedagógicas sensíveis à diversidade, comprometidas com a valorização dos saberes tradicionais, com o protagonismo comunitário e com a construção coletiva de um conhecimento vivo, situado e transformador.

Esperamos que este material contribua, ainda, para fortalecer as vozes das comunidades tradicionais do Paraná — e, por meio delas, iluminar as questões sociocientíficas que atravessam outros territórios e realidades no Brasil.





As Autoras

**Quem são as
profissionais por trás deste
produto educacional**



ROSEMEIRE GUIMARÃES DE PAULA

Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela UTFPR – Curitiba. Formada em História pela Universidade Metodista de Piracicaba (2009), Ciências Sociais pela Universidade Metropolitana de Santos (2015) e Pedagogia pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (2024). Conta com 15 anos de experiência docente na rede pública de ensino do Paraná.

Atuou como analista de Ação Social no Sesc Mesa Brasil trabalhando com instituições sociais na área de segurança alimentar e ações afirmativas no segmento de capacitação e formação social. Sua trajetória profissional alia pesquisa e prática na interseção entre etnoeconomia, abordagem CTSA, Pedagogia Griô e produção educativa participativa, destacando-se pela criação e aplicação de oficinas voltadas à cultura, identidade e sustentabilidade territorial.



NOEMI SUTIL

Professora Associada IV, docente do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da UTFPR.

Com ampla atuação no campo da formação de professores de Ciências, suas pesquisas concentram-se em abordagens CTSA, Questões Sociocientíficas e para a criação de espaços formativos investigativos. Também é Orientadora de diversas dissertações na área, sendo também referência em investigação científica, argumentação e práticas interdisciplinares no Ensino de Ciências.





ANEXOS

Sobre os Grafismos Indígenas

Os grafismos presentes neste e-book foram inspirados em elementos da arte tradicional dos povos Kaingang e Guarani, cujas comunidades estão presentes no sudoeste do Paraná. Cada traço, forma e repetição carrega significados ancestrais, relacionados à espiritualidade, à natureza, à cosmologia e à identidade de cada povo. Em ambos, os grafismos apresentados aqui são utilizados no artesanato, sobretudo em artigos de cestaria.

O padrão com formas entrelaçadas, em fibra natural, está associado à arte do trançado Kaingang, especialmente em cestos e tipitis, remetendo à continuidade, à proteção e aos ciclos da vida.

Já o grafismo com formas geométricas simétricas em vermelho e preto está associado à estética Guarani, frequentemente vista em mantos, grafismos corporais e representações de proteção e equilíbrio com o universo.

A inserção desses elementos no projeto gráfico do e-book não busca apropriação estética, mas sim valorização simbólica e reconhecimento cultural, compondo visualmente um material que se constrói a partir do diálogo com saberes tradicionais e do respeito aos povos originários.



Grafismo inspirado na arte Kaingang



Padrão tradicional Guarani reinterpretado visualmente





ANEXOS

Sugestão de RECEITAS / PRODUTOS e Fichas Técnicas

A partir daqui iniciamos a apresentação das oficinas realizadas junto às comunidades, com foco na articulação entre os saberes tradicionais e os conhecimentos técnico-científicos que compõem cada prática.

Essa etapa do material busca dar visibilidade não apenas ao fazer coletivo, mas também aos fundamentos científicos que fortalecem, explicam e valorizam cada escolha metodológica, ingrediente e processo envolvido.



É nesse entrelaçar de práticas ancestrais com conhecimento sistematizado que as oficinas ganham ainda mais sentido, seja por meio da compreensão química por trás de um óleo aromático, do valor nutricional das PANCs ou das estratégias de economia solidária que emergem a partir da produção artesanal.

Trazer esse olhar mais técnico não significa romper com a tradição, mas sim somar forças para gerar autonomia, segurança e valorização das experiências vividas pelas comunidades participantes.

Imagem gerada por Inteligência Artificial (IA) para fins ilustrativos, 2025.



Receita

Pastel de Angu com recheio de Carne Moída

O pastel de angu é uma receita tradicional de comunidades quilombolas, feita com fubá e com polvilho azedo escaldado. Ao resgatar essa receita, reforça-se a importância da culinária como expressão de resistência, identidade e memória coletiva com ingredientes usados por indígenas e quilombolas como produtos do milho e mandioca.



Preparo

Massa

1. Em uma panela grande, ferva os 4 litros de água com as 2 colheres de sopa de óleo e as 2 colheres de sopa de sal.
2. Aos poucos, acrescente o fubá de milho, mexendo sempre para evitar que se formem grumos.
3. Continue mexendo até a massa começar a desprender do fundo da panela.
4. Adicione o bicarbonato de sódio e continue mexendo por mais alguns minutos.
5. Retire do fogo e deixe a massa esfriar completamente antes de manusear.

Recheio (carne moída)

1. Em uma panela, aqueça as 2 colheres de sopa de óleo e refogue a cebola e o alho até dourarem.
2. Acrescente a carne moída e cozinhe até que ela esteja completamente dourada.
3. Adicione os tomates picados, sal, pimenta e cheiro-verde, cozinhando até que os tomates estejam bem incorporados.
4. Deixe esfriar antes de rechear os pastéis.

Ingredientes

Massa

- 2 kg de fubá de milho
- 4 litros de água
- 2 colheres de sopa de óleo
- 2 colheres de sopa de sal
- 1 colher de sopa de bicarbonato de sódio

Recheio (sugestão de carne moída)

- 1,5 kg de carne moída
- 2 colheres de sopa de óleo
- 1 cebola grande picada
- 3 dentes de alho picados
- 2 tomates picados
- Sal e pimenta a gosto
- Cheiro-verde a gosto

Montagem dos Pastéis

1. Pegue uma porção de massa (cerca de 100g), molde-a em um círculo e coloque uma porção de recheio (cerca de 50g) no centro.
2. Dobre a massa sobre o recheio e feche bem as bordas, pressionando com os dedos ou com um garfo.
3. Repita o processo até completar os 45 pastéis.



Fritura

1. Aqueça óleo suficiente em uma panela grande para cobrir os pastéis.
2. Frite os pastéis até que estejam dourados e crocantes.
3. Retire e escorra em papel toalha.

Receita do tradicional pastel de angu, ajustada para preparar 45 pastéis de 150 gramas cada, sendo 100 gramas de massa e 50 gramas de recheio.

Ficha Técnica dos Pastéis de Angu

| Ingrediente | Quantidade por Receita | Unidade | Preço por Unidade | Custo Total | Categoria |
|----------------------|------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------|
| Fubá de milho | 2 kg | kg | R\$ 5,00 | R\$ 10,00 | Custo Variável |
| Água | 4 litros | litro | R\$ 0,50 | R\$ 2,00 | Custo Fixo |
| Óleo | 2 colheres de sopa | litro | R\$ 8,00 | R\$ 0,64 | Custo Variável |
| Sal | 2 colheres de sopa | kg | R\$ 2,00 | R\$ 0,16 | Custo Variável |
| Bicarbonato de sódio | 1 colher de sopa | kg | R\$ 20,00 | R\$ 0,20 | Custo Variável |
| Carne moída | 1,5 kg | kg | R\$ 20,00 | R\$ 30,00 | Custo Variável |
| Cebola | 1 grande | kg | R\$ 5,00 | R\$ 1,00 | Custo Variável |
| Alho | 3 dentes | kg | R\$ 12,00 | R\$ 0,36 | Custo Variável |
| Tomate | 2 unidades | Kg | R\$ 6,00 | R\$ 1,20 | Custo Variável |
| Pimenta | a gosto | Kg | R\$ 15,00 | R\$ 0,15 | Custo Variável |
| Cheiro-verde | a gosto | Kg | R\$ 10,00 | R\$ 0,10 | Custo Variável |
| Óleo para fritura | suficiente para fritar | Litro | R\$ 8,00 | R\$ 8,00 | Custo Variável |
| Embalagem | 45 unidades | Unid | R\$ 0,50 | R\$ 22,50 | Custo Variável |

*** Valores de referência de 2024.

Cálculo dos Custos Totais

Custo Total dos Ingredientes: R\$ 76,31

Custo Fixo Proporcional: R\$ 67,50

Custo Total da Receita: R\$ 143,81

Custo Unitário (por pastel): R\$ 143,81 / 45 = R\$ 3,20

Margem de Lucro e Preço de Venda: Para calcular o preço de venda com uma margem de lucro de 100%:

Preço de Venda (por pastel): R\$ 3,20 * 2 = R\$ 6,40

Venda de 45 unidades (total da receita): R\$ 288,00.





Receita

Mandiopan (Salgadinho de milho frito)

O mandiopan, também conhecido comercialmente como milhopan, é um salgadinho artesanal à base de fubá e polvilho azedo, reconhecido por sua versatilidade, alto rendimento, boa durabilidade, baixo custo e preparo simples. É uma alternativa saudável aos salgadinhos industrializados promovendo práticas alimentares mais conscientes e que pode gerar renda se vendido frito ou seco para fritar.



Ingredientes

- 500 kg de fubá
- 250 kg de polvilho azedo
- 10 g de sal (ajuste a gosto)
- 1 litro de água (+150 ml, caso precise)
- 150 ml de óleo vegetal
- Opcional: temperos a gosto (como alho em pó, cebola em pó, queijo ralado)

Preparo

Massa

1. Em uma panela grande, misture a água, o óleo e o sal. Leve ao fogo médio até ferver.
2. Em uma tigela grande, misture, o sal e o fubá e cozinhe até virar uma polenta, uniforme, formando uma bola de massa e casquinha no fundo da panela.
3. Despeje o polvilho azedo e vá incorporando na massa ainda quente. Em uma mesa, despeje a massa e com o auxílio de uma colher de pau, sove a massa até incorporar o polvilho.
4. Deixe a massa esfriar um pouco e amasse para que ela fique lisa e uniforme.

Modelagem (massa)

1. Faça rolinhos da massa do mesmo tamanho, com diâmetro de 4 a 5 cm (tamanho de uma moeda de 1 real).
2. Cozinhe os rolinhos de massa em uma panela com 3 litros de água até que os rolinhos subam. Escorrer e deixar uma forma.

Secagem (massa)

1. Coloque os rolinhos de massa em uma assadeira forrada com papel manteiga ou uma superfície plana.
2. Deixe-os na geladeira para secar por 3 a 4 horas ou, preferencialmente, de um dia para o outro, para que a massa fique bem seca.
3. Após a massa estar seca, cortar na faca moedinhas bem finas e deixar secar espalhadas no papel toalha por mais um dia antes de armazenar.

Armazenamento (massa)

1. Depois de secas, pese 100 gramas de moedinhas de massa e embale em pacotes plásticos ou sacos de papel.
2. Armazene em local seco e arejado até o momento de fritar.



Fritura

1. Aqueça óleo em uma panela funda a 180°C.
2. Frite as moedinhas de massa em pequenas porções até que estejam douradas e crocantes.
3. Escorra em papel toalha e sirva.

Essa receita deve render aproximadamente 2,5 kg de massa seca, suficiente para fazer 25 pacotes de 100 gramas cada. Se precisar ajustar a quantidade, basta multiplicar ou dividir proporcionalmente os ingredientes.

Exemplo de Valores Médios de Mercado

Ingredientes e Quantidades

| Ingrediente | Quantidade | Preço Unitário (R\$) | Custo Total (R\$) |
|---------------------------|------------|----------------------|-------------------|
| Fubá | 500g | 2,50 | 2,50 |
| Polvilho azedo | 250g | 2,00 | 2,00 |
| Sal | 10 g | 0,01/g | 0,20 |
| Água | 1 litro | 0,01/L | 0,01 |
| Óleo vegetal | 150 ml | 4,00/L | 1,00 |
| Total Ingredientes | | | 5,71 |

Custos Fixos

| Descrição | Custo Mensal (R\$) | Observações |
|-----------|--------------------|-------------------------|
| Gás | 50,00 | Consumo estimado |
| Luz | 100,00 | Consumo estimado |
| Água | 20,00 | Consumo estimado |
| Embalagem | 45,00 | R\$ 1,00 por pacote |
| Prolabore | 200,00 | Remuneração do trabalho |

*** Valores de referência de 2024.

Cálculo dos Custos

Custo dos Ingredientes por Pacote:

R\$ 5,71 / 25 pacotes = R\$ 0,22 por pacote

Custo Fixo por Pacote:

R\$ 415,00 / 450 pacotes (produção mensal) = R\$ 0,92 por pacote

Custo Total por Pacote:

R\$ 0,22 (ingredientes) + R\$ 0,92 (fixo) = R\$ 1,14



Para determinar o preço de venda, vamos adicionar uma margem de lucro de 30% ao custo total por pacote.

Preço de Venda

| Descrição | Valor (R\$) |
|-----------------------------------|-------------|
| Custo dos Ingredientes por Pacote | 0,22 |
| Custo Fixo por Pacote | 0,92 |
| Custo Total por Pacote | 1,14 |
| Margem de Lucro (30%) | 0,34 |
| Preço de Venda por Pacote | 1,48 |

*** Valores de referência de 2024.

Considerações para a Fritura:

Perda de Peso na Fritura: Estimamos que a massa perca cerca de 20% do seu peso durante a fritura. Portanto, para cada 100g de massa crua, obteremos aproximadamente 80g de produto frito.

Óleo para Fritura: Consideramos que 1 litro de óleo vegetal pode fritar aproximadamente 2 kg de mandiopan.





Receita

Bolo de Ora-Pro-Nobis

Essa receita incorpora o ora-pro-nóbis como uma Planta Alimentícia Não Convencional (PANC) de alto valor nutritivo, rica em proteínas vegetais, fibras, ferro, cálcio, vitamina C e vitamina A.



Preparo

1. Pré-aqueça o forno a 180°C e unte uma forma redonda de 25 cm de diâmetro com manteiga e farinha.
2. No liquidificador, bata os ovos, as folhas de ora-pro-nobis, o leite e o óleo até obter uma mistura homogênea.
3. Em uma tigela, misture o açúcar, a farinha de trigo e o sal.
4. Adicione a mistura líquida aos ingredientes secos, mexendo bem até incorporar.
5. Por último, adicione o fermento em pó e misture delicadamente.
6. Despeje a massa na forma preparada e leve ao forno por aproximadamente 35-40 minutos ou até que um palito inserido no centro saia limpo.
7. Deixe esfriar antes de desenformar.

Ingredientes

(Forma Redonda 25 cm x 7 cm)

- 3 ovos
- 1 xícara de folhas de ora-pro-nobis frescas (bem lavadas)
- 1 xícara de leite
- 1/2 xícara de óleo
- 2 xícaras de açúcar
- 3 xícaras de farinha de trigo
- 1 colher de sopa de fermento em pó
- 1 pitada de sal



Ficha Técnica da Receita de Bolo de Ora-Pro-Nobis

Ingredientes e Quantidades (Forma Redonda 25 cm x 7 cm)

| Ingrediente | Quantidade | Preço Unitário (R\$) | Custo Total (R\$) |
|---------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| Ovos | 3 unidades | 0,50/unidade | 1,50 |
| Ora-pro-nobis | 1 xícara | 5,00/maço | 2,50 |
| Leite | 1 xícara | 4,00/L | 1,00 |
| Óleo | 1/2 xícara | 6,00/L | 0,75 |
| Açúcar | 2 xícaras | 3,00/kg | 1,50 |
| Farinha de trigo | 3 xícaras | 4,00/kg | 2,40 |
| Fermento em pó | 1 colher de sopa | 30,00/kg | 0,30 |
| Sal | 1 pitada | 2,00/kg | 0,01 |
| Total Ingredientes | | | 9,96 |

*** Valores de referência de 2024.

Cálculo dos Custos:

Custo dos Ingredientes por Forma Redonda: R\$ 9,96

Custo Fixo por Forma Redonda: R\$ 13,84

Custo Total por Forma Redonda: R\$ 9,96 + R\$ 13,84 = R\$ 23,80
R\$

Preço de Venda:

Para determinar o preço de venda, vamos adicionar uma margem de lucro de 30% ao custo total.

Custo total por forma (R\$ 23,8) + Margem de lucro (30%) =

Preço de venda: R\$ 30,94





Receita

Óleo de Manjeriço por Infusão a Quente

O óleo de manjeriço produzido a quente é uma prática que une saber tradicional e fundamento científico. A técnica baseia-se na extração dos compostos aromáticos por meio do aquecimento em óleo vegetal, processo ligado ao princípio da lipossolubilidade. Além de realçar sabores na culinária, esse óleo é uma alternativa rentável e de fácil produção para geração de renda local. Com boa durabilidade e valor agregado, representa uma prática sustentável que alia conhecimento popular, ciência e empreendedorismo.



Ingredientes

- 4 litros de óleo vegetal (azeite de oliva, óleo de girassol ou óleo de canola)
- 10-12 ramos de manjeriço fresco (com flores e folhas)

Instruções iniciais

Preparação do Manjeriço:

1. Lave bem os ramos de manjeriço para remover qualquer sujeira ou impureza.
2. Deixe-os secar completamente. É importante que a manjeriço esteja completamente seca para evitar a formação de mofo no óleo.

Aquecimento do Óleo

1. Em uma panela grande, aqueça o óleo vegetal em fogo baixo. O objetivo é aquecer o óleo, mas não fervê-lo. A temperatura ideal é cerca de 60-70°C.

Infusão

1. Adicione os ramos de manjeriço ao óleo aquecido.
2. Mantenha o fogo baixo e deixe o manjeriço fundir no óleo por cerca de 30-60 minutos. Certifique-se de que o óleo não ferva, pois isso pode comprometer a qualidade do óleo e do manjeriço.

Resfriamento

1. Após o tempo de infusão, retire a panela do fogo e deixe o óleo resfriado completamente.
2. Após o resfriamento, coe o óleo usando uma peneira fina ou um pano de musselina para remover os ramos de manjeriço.

Armazenamento:

1. Transfira o óleo infundido para garrafas ou frascos de vidro esterilizados e hermeticamente fechados.
2. Armazene em um local fresco e escuro para preservar a qualidade do óleo.

Dicas

1. Aroma e Sabor: O tempo de infusão pode ser ajustado conforme sua preferência por um aroma e sabor mais forte ou mais suave. Mais tempo resultará em um óleo mais fortemente aromatizado.
2. Segurança: Certifique-se de que todos os vidros e potes estejam bem limpos e esterilizados para evitar contaminação.



Fritura

1. Aqueça óleo em uma panela funda a 180°C.
2. Frite as moedinhas de massa em pequenas porções até que estejam douradas e crocantes.
3. Escorra em papel toalha e sirva.

Rendimento

Receita para preparar óleo de manjeriço usando 4 litros de óleo vegetal, galhos e flores de manjeriço

Ficha Técnica: Óleo de Manjeriço por Imersão a Quente

Rendimento: Aproximadamente 40 garrafinhas de 100 ml

| Item | Detalhes | Custo (R\$) |
|-----------------------------------|--|-----------------|
| Rendimento | Aproximadamente 40 garrafinhas de 100 ml | — |
| Ingredientes | | |
| Óleo Vegetal (4 litros) | R\$ 8,00 por litro | 32,00 |
| Manjeriço Fresco (10–12 ramos) | Uso somente das folhas e flores | 10,00 |
| Garrafinhas plásticas (40 unid.) | R\$ 0,50 por unidade | 20,00 |
| Custos Fixos/Variáveis | | |
| Gás de cozinha (1h de uso) | Estimativa | 3,00 |
| Energia elétrica (1h de uso) | Estimativa | 2,00 |
| Pró-labore (2h de trabalho) | Produção artesanal | 20,00 |
| Custo Total Estimado | Ingredientes + Custos fixos/variáveis | 87,00 |
| Custo por Unidade (100 ml) | R\$ 87,00 ÷ 40 unidades | 2,18 |
| Preço de Venda Sugerido | Com margem de lucro (100%) | R\$ 5,00 |

*** Valores de referência de 2024.

Cálculo dos Custos:

Custo de Produção Total: R\$ 87,00

Rendimento: 40 garrafinhas de 100 ml

Custo por Unidade: R\$ 2,18

Preço de Venda Sugerido por Unidade: R\$ 5,00





Produto

Pano de Cera



Tutorial: Como Fazer Pano de Cera Sustentável com Tricoline e Cera de Abelha

Créditos à Dra Lilian Dalago Salgado - Fiorella Sustentável (@fiorellasustentavel)



Materiais Necessários:

- *Tecido de Tricoline (24 pedaços de 25cm x 25cm)*
- *Cera de Abelha (400g)*
- *Papel Manteiga*
- *Ferro de Passar Roupa*
- *Pincel de Silicone (opcional, para espalhar a cera)*

Passo a Passo

1. Preparação do Tecido:

- *Corte o tecido de tricoline em pedaços de 25cm x 25cm.*
- *Certifique-se de que o tecido está limpo e seco.*

2. Derretendo a Cera de Abelha:

- *Coloque a cera de abelha em uma panela em banho-maria até que derreta completamente. Use uma panela velha, pois a cera pode ser difícil de remover completamente depois.*

3. Preparação para Encerar:

- *Coloque uma folha de papel manteiga sobre uma superfície resistente ao calor.*
- *Coloque um pedaço de tecido de tricoline sobre o papel manteiga.*

- *Com um pincel de silicone (opcional), espalhe a cera derretida uniformemente sobre o tecido. Use apenas a quantidade necessária para cobrir o tecido, evitando excessos.*

4. Encerando o Tecido:

- *Coloque outra folha de papel manteiga sobre o tecido encerado.*
- *Passo o ferro de passar roupa quente (sem vapor) sobre o papel manteiga superior. Isso ajudará a cera a se espalhar uniformemente e impregnará o tecido.*
- *Se necessário, levante a folha superior de papel manteiga e adicione mais cera, distribuindo com o pincel, e repita o processo de passar o ferro.*

5. Resfriamento:

- *Retire o papel manteiga superior e deixe o tecido encerado esfriar e endurecer por alguns minutos.*
- *Repita o processo com os demais pedaços de tecido.*

6. Finalização:

- *Depois de esfriar completamente, os panos de cera estão prontos para uso.*



Os panos de cera são uma alternativa ecológica ao plástico filme, feitos com tecido de algodão, cera de abelha e óleo vegetal. Reutilizáveis, laváveis e biodegradáveis, esses panos se tornam aliados da redução de resíduos sólidos no cotidiano doméstico.

Além de seu impacto ambiental positivo, sua produção artesanal é simples, criativa e acessível — o que os torna ideais para ações de educação ambiental, oficinas escolares e iniciativas de geração de renda sustentável em comunidades. Ao promover o uso consciente de recursos, os panos de cera fortalecem a cultura do reuso e convidam à reflexão sobre hábitos de consumo e cuidado com o planeta.



Dra Lilian Dalago Salgado

Ficha Técnica e Planilha de Custos

| Item | Detalhes | Custo (R\$) |
|--|---------------------------------------|-------------------|
| Rendimento da Produção | 24 panos de 25 cm x 25 cm (Tamanho P) | — |
| Custos Fixos (Equipamentos) | Valor estimado para aquisição | |
| Ferro de passar roupa | Aquisição única | 100,00 |
| Pincel de silicone (opcional) | Aquisição única | 15,00 |
| Custos Variáveis (por produção) | | |
| Cera de abelha (400 g) | Rendimento para 24 panos pequenos | 35,00 |
| Tecido tricoline (1 metro) | 24 pedaços de 25 cm x 25 cm | 24,00 |
| Papel manteiga | 1 rolo (uso em diversas produções) | 10,00 |
| Energia elétrica | Estimativa por produção | 5,00 |
| Pró-labore | 1 hora de trabalho artesanal | 30,00 |
| Embalagens (kraft) | Para 24 unidades | 10,00 |
| Custo Total Variável | Somatória dos custos por produção | R\$ 114,00 |
| Custo por Unidade (Tamanho P) | $R\$ 114,00 \div 24$ panos | R\$ 4,75 |

| Tamanho | Medidas Aproximadas | Preço Sugerido de Venda |
|---------|---------------------|-------------------------|
| P | 25 cm x 25 cm | R\$ 12,00 a R\$ 17,00 |
| M | 35 cm x 35 cm | R\$ 17,00 a R\$ 23,00 |
| G | 45 cm x 45 cm | R\$ 23,00 a R\$ 30,00 |

*** Valores de referência de 2024.

Os valores podem variar conforme o tecido utilizado, o tipo de embalagem e a região de comercialização. O tamanho G, por exemplo, é ideal para cobrir frutas grandes ou assadeiras inteiras, agregando ainda mais valor ao produto.

Cada pano de cera pode ser utilizado até 30 vezes e evita o uso de dezenas de metros de plástico filme ao longo de sua vida útil. Pequenas escolhas como essa promovem grandes impactos quando multiplicadas em escolas, comunidades e feiras sustentáveis.



Fiorella Sustentável
(@fiorellasustentavel)





Referências Bibliográficas

AIKENHEAD, G. S. *Science Education for Everyday Life: Evidence-Based Practice*. New York: Teachers College Press, 2006.

ARAÚJO-PINTO, T. *Etnoeconomia e sustentabilidade: saberes e práticas dos povos tradicionais*. Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

CARVALHO, A. M. P. *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

COHN, C. O papel do grafismo corporal na construção da pessoa e do grupo: os índios Kayapó e os Xikrin do Cateté. *Revista de Antropologia*, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 121-144, 1998.

FRANCO, M. L. P. B. *Análise de conteúdo*. 4. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2018.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014.

MANDATO GOURA. *Mapas do Paraná Indígena e Paraná Quilombola*. Curitiba: Assembleia Legislativa do Paraná, 2024. Disponível em: <https://www.mandatogoura.com.br>

RATCLIFFE, M.; GRACE, M. *Science Education for Citizenship: Teaching Socio-scientific Issues*. Maidenhead: Open University Press, 2003.

SOUSA SANTOS, B. de. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Novos Estudos CEBRAP*, n. 79, p. 71-94, 2007.

SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Novos Estudos CEBRAP*, n. 79, p. 71-94, 2007.

SILVA, L. A. M.; SILVA, D. D. P. Agricultura familiar e desenvolvimento rural: o papel das comunidades tradicionais. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 46, n. 4, p. 33-45, 2015.

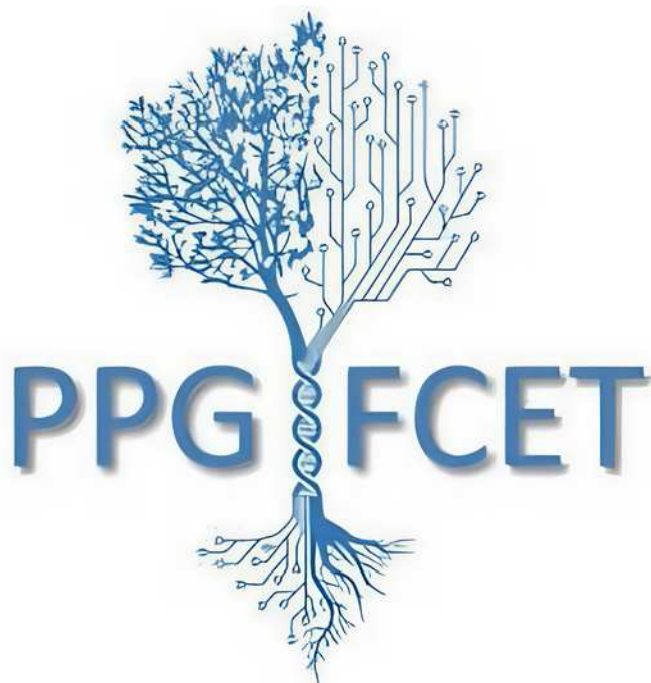
SILVA, A. C. da. *Kaingang e Guarani no Sul do Brasil: entre a terra, a tradição e os direitos*. São Paulo: Editora UNESP, 2013.

SOLOMON, J. The social construction of school science. *Studies in Science Education*, v. 23, n. 1, p. 1-24, 1994.

TUHIWAI SMITH, L. *Decolonizing Methodologies: Research and Indigenous Peoples*. 2nd ed. London: Zed Books, 2018.

ZEIDLER, D. L.; SADLER, T. D.; SIMON, R. A.; HOWES, E. V. Beyond STS: a research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, v. 89, n. 3, p. 357-377, 2005.





PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO CIENTÍFICA
EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA Av. Sete de Setembro, 3165
Rebouças 80230-901 Curitiba PR Brasil +55 (41) 3310-4545

UTFPR







UTPR

