

DESIGN E CAFÉ: Um Estudo Acerca da Viabilidade da Reutilização da Palha do Café no Sul de Minas Gerais, Brasil

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2025.62.16184>

Submetido em: 13/7/2024

Aceito em: 22/10/2024

Publicado em: 2/1/2025

Gabriela Cristina Daniel¹; Rosinei Batista Ribeiro²;
Adilson da Silva Melo³; João Eduardo Chagas Sobral⁴;
Caroline Santos Silva Emolo⁵

RESUMO

O presente estudo trata-se de uma abordagem sobre a elaboração de artefatos a partir da palha de café, proposição realizada na interação dos conhecimentos do Design com as Ciências Sociais e as Tecnologias Aplicadas, cuja finalidade caminha no sentido da constituição de projetos e ações relacionadas ao desenvolvimento sustentável local. Tem-se como objetivo revelar a reutilização da palha de café para a fabricação de objetos de artesanato. O lócus da pesquisa foi o município de Conceição das Pedras, sul de Minas Gerais, Brasil, em que se realizou um estudo empírico utilizando-se de duas frentes: a primeira refere-se ao levantamento de informações de campo sobre o café e suas potencialidades, e a segunda, a efetivação da aplicação e análise de entrevistas em um roteiro semiestruturado. Na leitura da potencialidade do artesanato com a palha de café pode-se explicitar os aspectos da identidade cultural do local e suas perspectivas de geração de renda. Como produto de mercado, a identidade e a história do lugar foram incorporadas ao protótipo do artefato, o qual revelou um material resistente, em que se constata a relevância às demandas do desenvolvimento sustentável, está pautada nas singularidades do território e na aplicação de materiais e tecnologias sociais novas por meio dos processos locais.

Palavras-chave: *design* e território; palha de café; desenvolvimento sustentável; novos materiais; desenvolvimento de produto.

DESIGN AND COFFEE: A STUDY ON THE FEASIBILITY OF REUSING COFFEE HUSK IN SOUTHERN MINAS GERAIS, BRAZIL

ABSTRACT

The present study addresses the development of artifacts from coffee husks, a proposition achieved through the interaction of Design knowledge with Social Sciences and Applied Technologies. The aim is to constitute projects and actions related to local sustainable development. The objective is to reveal the reuse of coffee husks for the manufacture of craft objects. The research locus was the municipality of Conceição das Pedras, in the south of Minas Gerais, Brazil, where an empirical study was conducted using two approaches: the first involves gathering field information about coffee and its potentialities, and the second involves the application and analysis of semi-structured interviews. By examining the potential of crafting with coffee husks, we can highlight aspects of the local cultural identity and its income generation perspectives. As a market product, the identity and history of the place were incorporated into the prototype of the artifact, which demonstrated a resistant material, relevant to the demands of sustainable development. This relevance is based on the unique characteristics of the territory and the application of new social materials and technologies through local processes.

Keywords: design and territory; coffee husk; sustainable development; new materials; product development.

¹ Universidade Federal de Itajubá – Unifei. Itajubá/MG, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-9209-7783>

² Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps. Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa. São Paulo/SP, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-2150-4561>

³ Universidade Federal de Itajubá – Unifei. Instituto de Engenharia de Produção e Gestão. Itajubá/MG, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-1966-3686>

⁴ Universidade da Região de Joinville – Univille. Departamento de Design. Joinville/SC, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-5758-9985>

⁵ Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps. Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa. São Paulo/SP, Brasil. <https://orcid.org/0009-0009-3518-3971>

INTRODUÇÃO

Este artigo explora a criação de artefatos a partir da palha de café, integrando os conhecimentos do Design com as Ciências Sociais Aplicadas para desenvolver projetos sustentáveis localmente. A abordagem enfatiza o uso de novos materiais e a interação na criação de artefatos a partir de resíduos de café, visando promover a sinergia entre o Design e o território, valorizando os arranjos produtivos locais e a identidade cultural. O ensaio teórico-conceitual destaca a importância da interdisciplinaridade para a solução de problemas sociais, especialmente nas regionalidades do sul de Minas Gerais, com Conceição das Pedras como laboratório inicial para o desenvolvimento de produtos sustentáveis.

Desse ponto de vista, esta reflexão traz como base aspectos teórico-conceituais localizados nas obras de Lia Krucken (2009), que trata da valorização de arranjos produtivos locais como uma alternativa de desenvolvimento social e econômico de territórios; de Sachs (2008), que aponta o desenvolvimento sustentável como alternativa desejável e possível para promover a inclusão social, o bem-estar econômico e a preservação dos recursos naturais; de Vezzoli, Kohtala e Srinivasa (2018), que abordam as perspectivas de reintegração dos resíduos nos processos produtivos dentro das dimensões da sustentabilidade e, por fim, de Durán *et al.* (2017), que realizam uma revisão da importância da cafeicultura na História do Brasil até a aplicação dos resíduos do café na fabricação de subprodutos, mostrando que a planta tem aplicações para além da bebida.

Os autores supracitados fornecem o suporte conceitual para proposições de políticas de desenvolvimento local e de geração de renda por intermédio da elaboração de artefatos da palha de café. Impõem-se, no entanto, os questionamentos: Seria viável a elaboração de projetos para utilização da palha de café em Conceição das Pedras, Minas Gerais? De que modo o Design poderia contribuir para um desenvolvimento sustentável?

Em resposta aos questionamentos, faz-se pertinente a compreensão do desenvolvimento como uma interface dentro das dimensões da sustentabilidade, observando-se que cada dimensão tem ligação com as demandas intrinsecamente sociais, sobretudo no que diz respeito às questões políticas e ambientais (Sachs, 2008).

Tem-se como objetivo revelar a reutilização da palha de café para a fabricação de objetos de artesanato, cuja interpretação das informações levantadas em pesquisa de campo assume a posição metodológica estabelecida na Teoria Ator-Rede (Latour, 2012).

No que diz respeito ao percurso metodológico, os levantamentos dos dados foram realizados no período de 2021 a 2022, em visitas de campo ao município de Conceição das Pedras, sul de Minas Gerais, respeitando as medidas sanitárias aplicadas ao período da pandemia mundial (Covid-19).

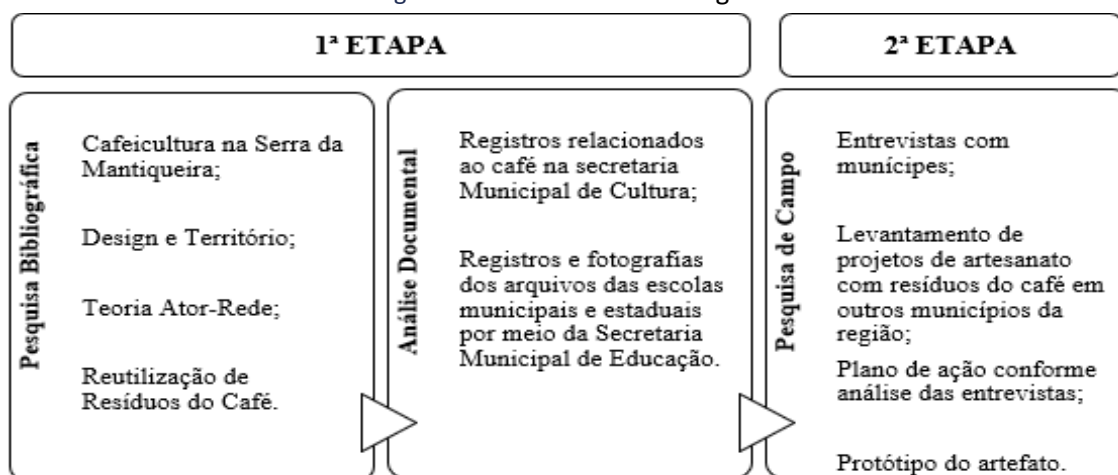
Realizou-se um levantamento abrangente de dados secundários junto aos órgãos públicos municipais e estaduais para obter documentos, informações e imagens que suportassem os objetivos formulados. Além disso, foram conduzidas observações de campo, entrevistas com roteiro semiestruturado e registros fotográficos do processo de confecção do artefato, todos analisados sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede (TAR).

Esse processo permitiu identificar tanto os atores humanos (como a comunidade e os trabalhadores) quanto os não humanos (como os artefatos, saberes locais e tecnologias

aplicadas) inseridos na complexidade do contexto social e sua relação com a cafeicultura local. A interdisciplinaridade entre Design, Ciências Sociais e Engenharia de Materiais foi essencial para viabilizar o projeto, com o Design e as Ciências Sociais colaborando com a Engenharia de Materiais na criação de um novo compósito a partir da adição de resíduos da cafeicultura, explorando o potencial histórico, identitário e territorial na fabricação de artefatos e na geração de renda, sempre alinhado com as demandas e realidades locais.

A partir do Design foi possível rever todo o processo de produção, análise de estrutura, forma, textura e traços nos quais se observou a valorização de materiais e dos elementos locais. Pela Teoria Ator-Rede (Latour, 2012), as Ciências Sociais embasaram a leitura dos dados, por meio da análise sociotécnica, estabelecendo a visualização da rede de relações dentro da comunidade em torno do café, bem como a atuação dos atores. A Figura 1, portanto, sintetiza as etapas estabelecidas no percurso metodológico.

Figura 1 – Percurso metodológico



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Na sistematização dos dados levantados extraíram-se os questionários norteados por perguntas focadas na rede de relações estabelecidas na produção do café com o território. Constituiu-se um roteiro semiestruturado para a realização de entrevistas com os munícipes, em que foram selecionadas 24 pessoas que têm relação direta com a cafeicultura do município e se dispuseram a participar como pesquisados.

Ressalta-se que foram entrevistados cafeicultores, professores, servidores públicos municipais e estaduais, comerciantes, trabalhadores rurais, aposentados e artesãos, utilizando um critério de acessibilidade. O roteiro semiestruturado buscou entender o significado do café para essas pessoas, destacando a importância da cafeicultura em suas vidas, as redes de relações, os processos populares de geração de renda e o projeto de desenvolvimento de produtos artesanais com a palha do café. Todas as entrevistas foram transcritas literalmente e, após a sistematização, realizou-se uma triangulação das informações fornecidas pelos atores sociais de Conceição das Pedras, incluindo a comunidade, cafeicultores e o poder público.

As informações extraídas dos entrevistados indicam a predisposição para a viabilidade da utilização da palha de café na fabricação de artefatos. Iniciaram-se, portanto, as fases laboratoriais para a confecção de um protótipo do artefato com resíduos do café, fundamen-

tado nos elementos teórico-conceituais da análise sociotécnica, destacando a relação Design, Ciências Sociais e Materiais, com ênfase na história, identidade e território para a aplicação de ferramentas utilizadas no processo de desenvolvimento de produtos (Baxter, 2013).

Este artigo foi estruturado em quatro aspectos pertinentes à problematização proposta: a contextualização do município de Conceição das Pedras; a caracterização da rede de relações por meio da cafeicultura; a cafeicultura e seus resíduos; e o artefato da palha de café como elemento sociotécnico.

CONCEIÇÃO DAS PEDRAS: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Conceição das Pedras está localizado ao sul do Estado de Minas Gerais, Sudeste brasileiro, e seu território abrange uma área de 127 km², considerado de pequeno porte em relação ao número de habitantes. De acordo com o censo de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sua população é de 2.749 habitantes, dos quais 1.509 (54,9%) residem na zona urbana e 1.240 (45,1%) na zona rural, com densidade demográfica de 26,90 habitantes por km², conforme mostra a Figura 2.

Figura 2 – Município de Conceição das Pedras em destaque – Localização



Fonte: Abreu, 2022.

Conceição das Pedras está a 430 km de Belo Horizonte, 280 km de São Paulo e 320 km do Rio de Janeiro. Possui solo predominantemente montanhoso (65%) e tem como ponto mais alto o cume da Serra das Pedras, com uma altitude de 1.820 metros, e como ponto menos elevado, na foz do Ribeirão das Pedras, uma altitude de 958 metros, em relação ao nível do mar. A zona urbana localiza-se exatamente no centro do território, a 1.050 metros de altitude.

O município é composto por 15 bairros e seus limites territoriais são com os municípios de Pedralva, Natércia, Jesuânia, Cristina e Olímpio Noronha (Prefeitura de Conceição das Pedras, 2021a). Situado na Serra da Mantiqueira, região reconhecida e certificada para a produção de cafés especiais, cujo pedido de registro do café da região da Mantiqueira de Minas foi concedido em 31 de maio de 2011. Esse reconhecimento surgiu dos concursos de qualidade nos quais os cafeicultores participavam com sua colheita, gerando premiações significativas, bem como cafés vencedores oriundos da região da Mantiqueira. A partir de então percebeu-se a necessidade de evidenciar que o café da região continha elementos que o tornavam diferenciado (Facirolli; Guedes; Castro, 2021).

A economia do município é baseada na agropecuária e na agricultura (Prefeitura de Conceição das Pedras, 2021a). Isso faz com que a cidade tenha uma característica predominantemente rural e, conseqüentemente, que a renda das famílias provenha, sobretudo, da agricultura. Segundo o IBGE (2022), apenas 10,1% da população possui vínculo empregatício formal.

Além disso, Conceição das Pedras é privilegiada por diversas fontes naturais, como a Serra das Pedras (Pedra Branca), as cachoeiras da Usina e dos Bandeirantes e várias outras paisagens naturais como corredeiras, serras, montanhas rochosas, matas e trilhas para cavalgada, fortalecendo o município para o ecoturismo e o turismo rural. Além das atrações naturais, a religiosidade também é bastante valorizada na cidade. Quanto às festividades, o município celebra eventos tradicionais e religiosos, destacando-se a Festa da Padroeira Nossa Senhora da Conceição e de Santo Expedito, que incluem missas, procissões, leilões e outras atividades. Recentemente o município passou a integrar o caminho de Nhá Chica, tornando-se parte da rota de romeiros que visitam o Santuário da Imaculada Conceição de Nhá Chica (Prefeitura de Conceição das Pedras, 2021a).

A Figura 3 mostra os principais pontos turísticos da cidade: a Serra das Pedras (Pedra Branca), a Cachoeira da Usina e as igrejas de Nossa Senhora da Conceição, de São José e o Santuário Ecológico de Santo Expedito.

Figura 3 – Principais Pontos Turísticos – Conceição das Pedras/MG



Fonte: Prefeitura de Conceição das Pedras, 2024.

Ressalta-se que Conceição das Pedras não precisa ser caracterizada apenas como um município de cafés especiais, visto que tem potencial de explorar a certificação do café como uma porta de entrada para ações que promovam o desenvolvimento local, a partir das comunidades e processos populares de geração de renda.

Em outros termos, a região é influenciada pelas promessas de progresso associadas ao desenvolvimento hegemônico, que desconsideram a identidade do território e seus recursos naturais, culturais e sociais. É necessário, portanto, encontrar caminhos e soluções alternativas de desenvolvimento que sejam mais equânimes e solidárias, promovendo avanços técnicos e tecnológicos que priorizem a dignidade das pessoas e o bem-estar da sociedade.

CONCEIÇÃO DAS PEDRAS: CAFEICULTURA E RELAÇÕES EM REDE

A cafeicultura em Conceição das Pedras assumiu uma posição central nas formas de organização do município estabelecendo uma rede de relações entre diversos atores humanos e não humanos. Durante a pesquisa de campo essas interações foram observadas e capturadas nas entrevistas com cafeicultores, professores, servidores públicos municipais e estaduais, comerciantes, trabalhadores rurais, aposentados e artesãos.

O Quadro 1 apresenta o conjunto de entrevistados para, depois de caracterizado, trazer as relações em rede que estabelecem a partir do café e, ao mesmo tempo, revelar o lugar de fala de cada um na comunidade.

Quadro 1 – Atores entrevistados e suas características

FORMAÇÃO DE GRUPO DOS CAFEICULTORES		
A	Profissão	Relação com a terra
1	Cafeicultor e trabalhador de outras lavouras	Contrato de arrendamento
2	Cafeicultor e trabalhador de outras lavouras	Dono da terra
3	Professor aposentado e cafeicultor	Dono da terra
4	Cafeicultor	Contrato de arrendamento
5	Pedreiro/cafeicultor	Dono da terra
6	Ex-vereador/cafeicultor	Dono da terra
7	Cafeicultor/dono de torrefação de café	Dono da terra
8	Cafeicultor e trabalhador de outras lavouras	Dono da terra
9	Metalúrgico aposentado/cafeicultor	Dono da terra
1	Administradora/cafeicultora	Dona da terra
FORMAÇÃO DE GRUPO DOS CAFEICULTORES		
	Profissão	Já teve alguma relação direta com a cafeicultura?
1	Professor ensino infantil	Sim
2	Motorista	Sim
3	Professora do ensino médio	Sim
4	Especialista em educação	Sim
5	Trabalhador rural aposentado	Sim
6	Tabelião	Sim
7	Recrutador do Senar	Sim
8	Ex-prefeito/servidor público	Sim
9	Trabalhador rural aposentado	Sim
1	Trabalhador rural aposentado	Sim

Fonte: Os autores, 2023.

O município é um espaço no qual vivem os cidadãos, composto por ruas, bairros, distritos, zonas rurais e urbanas, sendo organizado politicamente com órgãos administrativos e de prestação de serviços. Dentro desses limites existem atores organizados em grupos que interagem com os interesses sociais. Krucken (2009, p. 60) enfatiza que todos os atores desempenham funções na criação de valor, estabelecendo uma rede de forma espontânea ou consciente. Esses atores principais incluem organismos de suporte, instituições de formação e pesquisa e organismos governamentais. O desenvolvimento de alianças e redes, assim como a integração de ações no território, são essenciais para fortalecer a competitividade local e valorizar produtos e serviços, equilibrando tradição e inovação (Krucken, 2009).

O estudo das relações de poder nas ações dos indivíduos, grupos e organizações é fundamental para mapear as consequências da formação de grupos em um espaço geográfico. Utilizando os conceitos da Teoria Ator-Rede (TAR) é possível identificar como as redes estão estabelecidas no município e como os atores influenciam e são influenciados pelas ações uns dos outros. Latour (2012) propõe a sociologia das associações para estudar os agrupamentos que compõem o social, ressaltando que os atores podem ser humanos ou não humanos.

Conforme Latour (2012), não há grupos definidos, pois os actantes estão em constante movimento, de modo que, mesmo as instituições tidas como “sólidas”, articulam-se de maneiras diferentes ao longo do tempo, e essa formação de grupos é a característica marcante da fase de estruturação. “Rede” é aquilo que aparece nas interações, nas conexões, nas associações entre actantes, ou seja, ela surge por todos os lados e desaparece quando essas interações acabam (Lemos, 2013). Atualmente, o social de Conceição das Pedras está organizado conforme a Figura 4.

Figura 4 – Formação de grupos na cidade de Conceição das Pedras



Fonte: Os autores, 2023.

Todos os elementos que geram ação e movimento, sejam humanos ou não humanos, são considerados atores sociais. Os actantes atuam como mediadores que transformam, traduzem, distorcem e modificam os significados que transportam (Latour, 2012). Em Conceição das Pedras as controvérsias relacionadas ao cultivo do café revelam diversos atores envolvidos na formação de grupos que agem conforme seus interesses dentro da rede do café. Esses grupos frequentemente têm porta-vozes que definem identidades e papéis, influenciando quem são, o que deveriam ser e o que foram (Latour, 2012, p. 55). As formações de grupos da comunidade, dos cafeicultores, do poder público local e da natureza têm atores em comum, pois um mesmo ator pode pertencer a mais de uma formação.

Figura 5 – Atores dentro de cada formação de grupos

Comunidade	Cafeicultores	Poder Público Local	Natureza
Professores; Crianças; Consumidores de café; Instituições locais como igrejas, escolas, cartório, comércio, entre outros; Tecnologias; Moral e ética; Natureza; Meio Ambiente; Cultura; Turistas; Cidade.	Meio Ambiente; Cafeicultores; Associações; Cooperativas; EMATER; Assistência Técnica; Insumos e agrotóxicos; Tecnologias; Mão de obra; Sindicato rural; Resíduos do café; Cafezal; Natureza; Clima.	Prefeitura; CRAS (Serviços de Assistência Social); EMATER; Legislação; Políticas Públicas, especificamente nesse caso, ações e metas voltadas para a cafeicultura, turismo e cultura e identidade local; Conselhos locais.	Café; Meio ambiente; Clima; Poluição; Animais; Florestas; Áreas preservadas; Nascentes; Rios; Água; Terra; Paisagens Naturais.

Fonte: Os autores, 2023.

Todos esses atores e actantes estão, de alguma forma, inseridos na natureza, o que depende dos papéis sociais que cada ator vivencia na cidade ou das ações que executa no meio ambiente. Na Figura 5, apresenta-se um exemplo de atores pertencentes a cada formação de grupos.

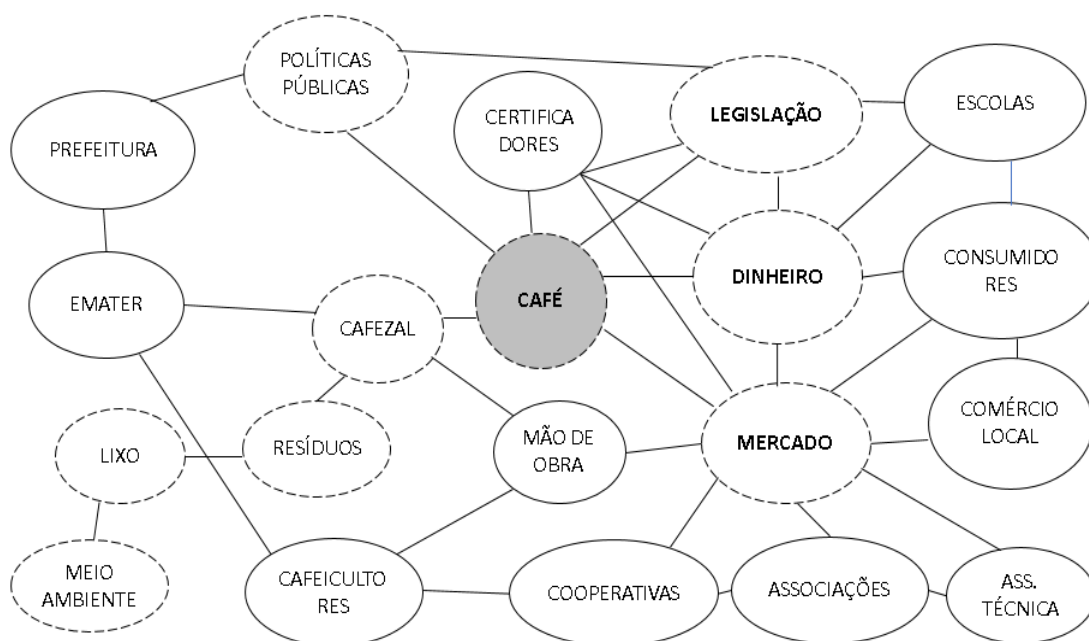
A rede do café em Conceição das Pedras é complexa, envolvendo quase todos os atores da cidade e estabelecendo uma linha tênue de separação entre as formações. As traduções facilitam a rastreabilidade das associações, relacionadas ao fluxo de transformações em que os actantes mantêm uma relação por meio da interpretação e tradução de interesses mútuos, permitindo-lhes continuar envolvidos no processo (Lemos, 2010). Ao rastrear os atores pode-se enxergar a rede, desde que se identifiquem os mediadores conectados, agindo e deixando rastros. Caso contrário, o processo de translação será visto apenas como um transportador de causalidade, realizado por intermediários (Latour, 2012).

Nessa perspectiva, seguem-se as controvérsias nas falas dos atores entrevistados sobre o café em Conceição das Pedras, tornando rastreáveis os mediadores e intermediários envolvidos, de acordo com seus interesses no projeto de confecção de artesanato com resíduos de café. Inicialmente os entrevistados indicavam quem poderia ser a próxima pessoa a contribuir com a pesquisa, sugerindo aqueles relacionados ao café ou interessados no tema. Posteriormente, na análise das entrevistas transcritas, identificaram-se mais atores implícitos nas falas dos entrevistados, como instituições, serviços técnicos e motivações, observando-se que o café é visto como uma identidade cultural local, embora sempre com um viés mercadológico, envolvendo questões financeiras.

Pode-se observar na Figura 6 como a rede social de Conceição das Pedras organiza-se em torno do café, antes da proposta do projeto de artesanato com os resíduos do produto. Compreende-se a rede sociotécnica formada em torno do café na cidade. Os círculos em linha contínua representam os atores humanos, enquanto os círculos tracejados representam os atores não humanos, ou seja, os actantes. O café, no círculo central em cinza, representa o tema inicial da rede, uma vez que todas as entrevistas se concentraram nesse tema. A partir desse ponto o tema passou a se conectar aos atores, e as retas indicam essas ações e relações entre eles.

Houve tanto apoio quanto oposição à sugestão de artesanato com resíduos de café na cidade, revelando controvérsias entre alguns intermediários que compõem a rede. Os conflitos de interesses entre os grupos refletem-se na dinâmica dos processos sociais. Quando os desacordos e disputas cessam, seja por consenso ou pela vitória de uma das partes, o social se estabiliza novamente, entrando em conflito apenas quando uma nova controvérsia surge. Segundo a visão da TAR, as controvérsias são o melhor ponto de observação da formação do social, pois é nesse contexto que os atores-rede atuam claramente, conectando-se e agindo em conjunto para reconfigurar o social (Latour, 2012).

Figura 6 – Rede sociotécnica do café antes da proposta do projeto do artesanato



Fonte: Os autores, 2023.

A CAFEICULTURA E SEUS RESÍDUOS

O café é um artefato de identidade cultural, mas sua produção gera resíduos, como casca e polpa. A economia circular oferece soluções para prover um destino adequado a esses resíduos, com vastas possibilidades, criando produtos e agregando valor. A transformação desses resíduos, no entanto, exceto de forma artesanal, demanda segurança, infraestrutura industrial e recursos financeiros, o que muitos produtores carecem. A produção sustentável de café vai além da lucratividade da lavoura, abrangendo a proteção dos recursos naturais, a biodiversidade e o bem-estar social e econômico das regiões cafeeiras, além de reduzir a pobreza e combater os preços baixos.

Nesse contexto, Pereira (2021) alerta que, em consideração ao grande volume de resíduos que é produzido anualmente, o descarte inadequado pode levar a graves problemas ambientais, ao passo que o seu aproveitamento adequado pode diminuir o impacto ambiental causado pelo seu descarte. Segundo o autor, o beneficiamento do café é uma importante fonte de resíduos sólidos, com a palha de café representando cerca de 50% do peso do café colhido. A palha de café é resultante do processo de limpeza do café em coco, composta de epicarpo (casca), mesocarpo (polpa ou mucilagem) e endocarpo (pergaminho).

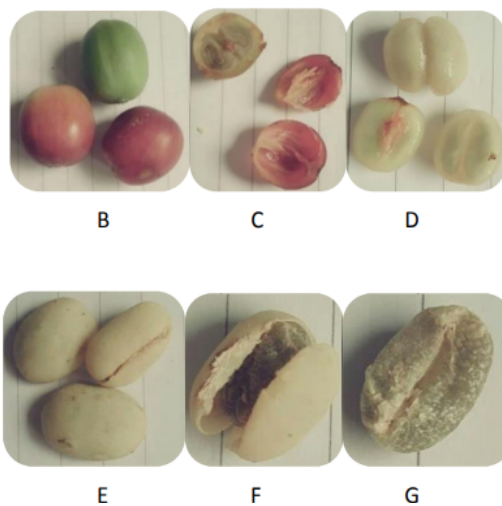
Os resíduos provenientes da cafeicultura são materiais constituídos basicamente de celulose, hemicelulose e lignina, variando conforme as quantidades nas diferentes composições na constituição química da casca, polpa e o pergaminho, o que leva estes elementos a apresentarem características peculiares que os tornam diferentes (Brum, 2007, *apud* Pereira, 2021).

Considerando o volume significativo de resíduos gerados, diversas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de viabilizar o uso dos resíduos para otimizar sua reutilização. Os resíduos da atividade cafeeira, se bem aproveitados e com o tratamento adequado, poderiam

suprir a demanda de insumos agrícolas e das demais indústrias, tais como a indústria de alimentos, farmacêutica e cosmética, além de frequentemente serem usados na geração de energia em caldeiras para secadores mecânicos e como fertilizantes.

De acordo com Durán *et al.* (2017), a formação dos frutos do café e a relação com os resíduos gerados ocorrem conforme apresentado na Figura 7.

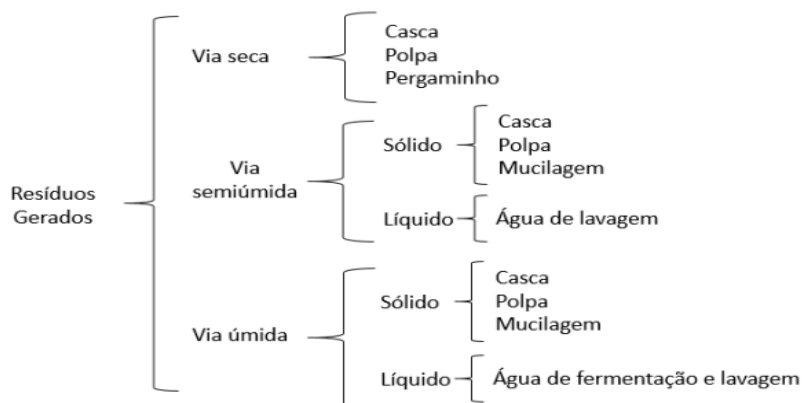
Figura 7 – (A) Desenho do fruto do café e suas partes. Fotos dos frutos de cafés em: (B) diferentes estágios de maturação, (C) corte transversal do fruto com a casca removida, (D) grão com mucilagem, (E, F) grãos após secagem com o pergaminho e (G) grão



Fonte: Durán *et al.* (2017).

Os frutos do café são formados pelo exocarpo (pele/casca), mesocarpo (polpa/mucilagem), endocarpo (pergaminho) e endosperma (grão), como demonstra a Figura 7. Após o beneficiamento do grão cru, pode-se visualizar uma película prateada (perisperma). Após a colheita, os frutos podem passar por duas vias de processamento: a via seca e a via úmida. Um modo adicional é o processamento conhecido como via semiúmida ou semiseca, uma variável do processo pela via úmida (Durán *et al.*, 2017). Para a melhor compreensão de cada etapa é necessário observar as diferenças entre os processos e as principais etapas geradoras de resíduos sólidos e líquidos (Figura 8).

Figura 8 – Esquema geral dos resíduos gerados durante o processamento pós-colheita



Fonte: Durán *et al.* (2017).

Além disso, os processos influenciam o teor dos constituintes químicos, como carboidratos, lipídios, proteínas, minerais e metabólitos secundários presentes nos grãos crus. Esses são os principais grupos de constituintes do grão, que afetam a qualidade da bebida, caracterizada pelo sabor e aroma intensos após o processo de torra.

O foco desta pesquisa são os resíduos de via seca, os mais utilizados no município de Conceição das Pedras, e a borra do café, que é um resíduo domiciliar na cidade. Segundo Durán *et al.* (2017), na via seca os frutos são secos na sua forma íntegra, imediatamente após a colheita, em terreiro aberto ou em secador mecânico. Esse método de processamento é conhecido por produzir cafés a partir de diferentes graus de maturação do fruto, incluindo grãos de extrema maturação e grãos que secaram na própria planta, ou seja, sem a preocupação maior de selecionar os frutos na colheita.

O processamento por via seca é o método mais usado no Brasil e na maioria dos países africanos. Esse procedimento requer uma lavagem preliminar do café colhido para separação das impurezas (pedras, folhas, galhos e terra) e dos frutos em diferentes estágios de maturação, além da remoção de uma substância que envolve o fruto, acelerando o processo de secagem e separação do café boia, isto é, o fruto temporão e/ou da safra anterior (Vegro; Carvalho, 1994). Depois de seco, a operação seguinte consiste no descascamento do café. Os resíduos do processamento do café por via seca consistem em cascas e pergaminho, e sua principal utilização é como adubo orgânico, combustível e carvão.

Figura 9 – Estudos sobre aplicações de matérias-primas do grão de café e seu processamento



Fonte: Durán *et al.* (2017).

Diante das diversas áreas interessadas em possíveis aplicações dos resíduos do café, como demonstra a Figura 9, existem grupos de artesanato organizados por meio de associações e cooperativas em alguns municípios cafeicultores do sul de Minas Gerais, como Três Pontas e Poço Fundo, que utilizam esses resíduos para fazer artesanato como alternativa à geração de renda e valorização da identidade cultural da comunidade cafeeira.

Segundo Souza, Krucken e Almendra (2016), a seleção dos materiais e dos recursos construtivos faz parte da atuação do Design, sendo este inserido em todas as fases do desenvolvimento de um produto. Em suma, a comunicação por meio do material e do processo

construtivo é relevante em todos os casos, pois os materiais podem servir como símbolo de um produto e, quando é possível o envolvimento de comunidades locais na produção, isso garante um maior emprego do sentido das tradições locais.

O Projeto de Reutilização dos Resíduos

Os resíduos são materiais que não são caracterizados como matéria-prima ou produto e não possuem um valor econômico notório. Eles são gerados ao longo das etapas de produção, manuseio, armazenamento, processamento, distribuição e consumo de hortaliças, frutas e grãos. Esses resíduos são extremamente heterogêneos, com alto teor de umidade e índice de cinzas, estruturas amorfas, e são ricos em nutrientes como carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas e antioxidantes (Silva, 2012, *apud* De Oliveira Coelho, 2019). Esses resíduos podem ser uma fonte de problemas ambientais, como poluição de solos e corpos hídricos, além de representarem desafios para os produtores devido aos custos associados ao transporte, disposição adequada ou tratamento ideal para descarte posterior.

Figura 10 – Resíduos oriundos da produção de café



Fonte: De Oliveira Coelho (2019).

Vezzoli, Kohtala e Srinivasa (2018) defendem que a instituição de resíduos em fontes de renda, quando na produção de bens e serviços, pode contribuir para diminuir os impactos ambientais advindos do consumo e reduzir custos. Essa reintrodução dos resíduos no fluxo de produção e consumo deve evitar aplicações que não aproveitam de forma adequada as características técnicas e estéticas dos resíduos.

A pesquisa visa a explorar a criação de um artefato a partir dos resíduos do café, alinhado à identidade cultural do território e às dimensões da sustentabilidade. Destaca-se a crescente necessidade de utilizar materiais renováveis e biodegradáveis, como a palha e a borra de café, que têm sido estudadas para a produção de compósitos poliméricos devido às suas propriedades lignocelulósicas e fibrosas (Bomfim, 2020).

Dentro das propostas de uso, como apresentado na Figura 9, surge o conceito de economia circular, ainda pouco explorada no Brasil. A economia circular apresenta-se como um modelo alternativo de sustentabilidade que procura manter o fluxo de recursos e produtos em sua máxima utilidade, apresentando uma abordagem mais integrada em relação aos resíduos que possam ser transformados em novos recursos. Diante disso, no modelo circular, os resíduos tornam-se recursos a serem recuperados por intermédio da reciclagem e da reutilização (Vier, 2021).

Vezzoli, Kohtala e Srinivasa (2018) expõem em sua discussão do Design e suas dimensões para a sustentabilidade que são de suma importância às ações para a valorização dos resíduos, e isso implica um sistema de interação entre o Design e os atores para melhorar a quantidade total de reciclagem do sistema, promover a recuperação de energia e compostagem e reduzir a quantidade total de resíduo produzido. Além disso, os resíduos podem ser reintroduzidos dentro de ciclos produtivos para adicionar valor, ou seja, para valorizar o resíduo, o que pode já ser considerado no início do processo de Design.

Diante disso, para o desenvolvimento de um novo artefato com resíduos, é essencial verificar se ele atende aos objetivos propostos, se é bem aceito pelos consumidores e, especificamente nesta pesquisa, se é aceito pela comunidade e se pode ser fabricado a um custo acessível, considerando a vida útil do produto, os recursos disponíveis e as habilidades e conhecimentos dos cidadãos envolvidos (Baxter, 2013). Este autor destaca a importância de uma pesquisa prévia detalhada, organização precisa e administração metódica, além da utilização de métodos sistemáticos. Sua metodologia abrange fatores estéticos, funcionais e de fabricação, bem como a satisfação dos consumidores e a avaliação de custos.

ARTEFATO E DIMENSÕES SOCIOTÉCNICAS: DA PALHA DO CAFÉ AO ARTESANATO

A proposta dos artesanatos com os resíduos do café dialoga com os estudos de Souza, Krucken e Almendra (2016), em que os autores descrevem experiências de Design que destacam a relação entre a seleção de materiais e processos construtivos utilizados como meio de reforçar a identidade local de produtos. A seleção adequada dos recursos materiais e construtivos tem papel importante na transferência dos sentidos pretendidos do território a partir do que postulam Karana (2009, p. 55) *apud* Souza, Krucken e Almendra (2016): “a matéria que dá forma aos artefatos é embebida de significados”.

Os artesanatos feitos com matéria-prima local, portanto, comunicam a identidade do território. Souza, Krucken e Almendra (2016) discutem a identidade como um conceito complexo que expressa reconhecimento, além de exemplificar a exploração da identidade em artefatos, mencionando marcas, empresas, pessoas, movimentos, sociedades e culturas.

Desta forma, pretende-se utilizar a palha, um insumo abundante na região da Serra da Mantiqueira destinada à produção de cafés especiais, para a confecção de artesanato, criando, assim, um subproduto derivado do café. A partir da confecção de artesanatos com esses resíduos, pode-se desenvolver uma linha de subprodutos, permitindo que, por meio de um sistema circular de produção, o próprio território dê destino aos seus resíduos e gere renda para a comunidade. Optou-se por não utilizar equipamentos do laboratório da Universidade na

etapa de replicar a metodologia de artesanato, justamente para mostrar à comunidade que o processo de fabricação das peças é simples e pode ser realizado com ferramentas e utensílios domésticos.

A partir do relato da artesã do Grupo Mobi sobre a metodologia adotada para a confecção dos artesanatos em Poço Fundo, foram feitas as peças artesanais iniciais desta pesquisa, seguindo a receita apresentada na Figura 11.

Figura 11 – Receita do compósito para artesanato com palha de café

	MASSA DE AMIDO 1 E 1/2 LITRO DE ÁGUA; 2 COPOS DE 300 ML DE AMIDO DE MILHO; 50 ML DE VINAGRE BRANCO.
	MASSA DE AMIDO COM A PALHA DE CAFÉ APÓS TITURADA E PENEIRADA, A PALHA É MISTURADA A MASSA DE AMIDO.
	MISTURA DE ACABAMENTO 1 COPO DE 200 ML DE COLA BRANCA NA MISTURA AMIDO DE MILHO.
	VERNIZ 1 MEDIDA DE COLA DE SILICONE LÍQUIDO 1 MEDIDA DE ÁLCOOL EM GEL 70% OU ETANOL DE AUTOMÓVEIS.

Fonte: Os autores, 2023.

Após o mapeamento do processo artesanal, iniciou-se a transferência de identidade para as peças artesanais. Foram levantados os principais pontos turísticos da cidade com o intuito de agregar sentimentos de pertencimento e lembrança às peças (Cunca, 2019). Para a criação das imagens e o desenvolvimento de um novo conceito, utilizou-se o *software* CAD 3D Inventor 19, uma ferramenta profissional para diversos tipos de projetos. O detalhamento pode ser observado na Figura 12.

à sustentabilidade, visa ao desenvolvimento de produtos que alcancem todos os nichos da sociedade, promovendo, assim, transformação social, econômica e ambiental.

A Figura 13 mostra que os moldes impressos em 3D auxiliam na fabricação de artesanato com palha de café, permitindo a comunicação por meio do material e do processo construtivo, o que é relevante para o desenvolvimento de produtos, inclusive os artesanais. Os materiais e processos construtivos podem simbolizar um produto, como observado no caso estudado. Outros moldes com características do território podem ser desenvolvidos à medida que a comunidade local se envolve e participa do processo, garantindo a incorporação das tradições locais. A Figura 14 exibe um chaveiro pronto após o uso do molde 3D.

Figura 14 – Chaveiro de palha de café com desenho da igreja de São José



Fonte: Os autores (2023).

Ao final da pesquisa e da fabricação do protótipo, constatou-se que o artefato atende às dimensões da sustentabilidade. Segundo Vezzoli, Kohtala e Srinivasa (2018), artefatos feitos com palha de café destacam a importância do *design* na promoção da sustentabilidade, podendo fortalecer a economia local, valorizar recursos materiais da região, promover a organização em rede, respeitar e enaltecer a cultura local, além de reintegrar resíduos nos processos de fabricação.

O desenvolvimento do artefato atrelado ao território deve seguir princípios de qualidade semelhantes a qualquer outro produto. Krucken (2009, p. 26) afirma que a “qualidade percebida” tem três momentos: antes, durante e após o consumo. Essa qualidade percebida resulta de um conjunto de seis dimensões de valor. Quanto à viabilidade da confecção do artefato dentro da avaliação da qualidade percebida do produto, aplicam-se os princípios de Krucken (2009):

- a. Valor funcional ou utilitário – Produto centrado no usuário, origem vegetal, leve, resistente, impermeável.
- b. Valor emocional – Motivações afetivas ligadas às memórias de artesãos pesquisados, motivações ligadas às percepções sensoriais da comunidade.

- c. Valor ambiental – Práticas de consumo consciente está dentro de uma perspectiva de economia circular por meio de subprodutos de resíduos de origem vegetal.
- d. Valor simbólico e cultural – Artefato está relacionado à reutilização de resíduos gerados pela produção da região; ele é pensado e ressignificado pela identidade sociocultural local; possui vínculo com as tradições, saberes e fazeres regionais.
- e. Valor social – Reconhecimento e valorização do trabalho artesanal; desenvolvimento de tecnologia social; trabalho colaborativo e criativo.
- f. Valor econômico – Geração de renda; custo de produção baixo e valor agregado dentro de um modelo circular de produção.

A qualidade de um produto deve ser avaliada considerando o território, os recursos utilizados e a comunidade envolvida em sua produção. Essa abordagem ampla é essencial para planejar estratégias que valorizem produtos e promovam o desenvolvimento local.

A proposta de artesanato com palha de café mostrou-se viável e bem recebida pela maioria dos entrevistados na comunidade, embora existam controvérsias que necessitam de estudos e acordos entre os grupos sociais de Conceição das Pedras. Para avaliar a viabilidade do projeto no contexto social realizou-se uma análise sociotécnica utilizando a ferramenta proposta por Baxter (2013) – a Análise das Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (FFOA).

A análise FFOA é uma forma simples e sistemática de verificar a posição estratégica de uma empresa no mercado. As forças e fraquezas são determinadas pela posição atual do empreendimento, normalmente relacionadas a fatores internos. Já as oportunidades e ameaças referem-se ao futuro e estão geralmente relacionadas a fatores externos ou ao ambiente de negócios (Baxter, 2013).

A aplicação da ferramenta no contexto da cidade permitiu identificar as seguintes situações:

- a. Forças: O projeto de artesanato com palha de café na região da Mantiqueira de Minas destaca-se por sua inovação, potencializando a fabricação e comercialização das peças, além de gerar emprego e renda por meio da produção artesanal. A utilização de matéria-prima local e biodegradável, alinhada aos princípios da sustentabilidade, é outro ponto forte. A presença de uma equipe comprometida e qualificada também é fundamental.
- b. Fraquezas: A principal fraqueza da comunidade é a falta de organização da sociedade civil em cooperativas ou associações. Além disso, os recursos financeiros para os investimentos iniciais são um fator crítico. O que poderia, contudo, facilitar a busca por parcerias com instituições de pesquisa e governamentais seria a existência de grupos organizados e políticas de investimentos para o projeto.
- c. Oportunidades: O projeto tem potencial para se tornar uma referência na produção de artesanatos com resíduos de café na Mantiqueira de Minas, servindo de exemplo para outros municípios da região. Pode fortalecer as associações comunitárias e valorizar a história e cultura da cafeicultura local. Em consonância com os objetivos da Agenda 21 da ONU, promove ações de consumo consciente e utiliza materiais sustentáveis.

- d. Ameaças: A viabilidade e continuidade do projeto dependem das condições econômicas que podem afetar o poder aquisitivo do público-alvo, especialmente os turistas. Além disso, será necessário obter patrocínios de empresas privadas e públicas para financiar o fomento ao turismo e às atividades culturais, o que será fundamental para o apoio e desenvolvimento do projeto.

A configuração final de um produto reflete uma série de decisões projetuais, conscientes ou não, que podem ou não estar alinhadas. Conscientizar-se desse processo orienta os esforços dos diversos atores para desenvolver uma visão estratégica e definir objetivos compartilhados, buscando a coerência tanto do sistema que origina o produto quanto dele próprio.

Para verificar a viabilidade da confecção dos artefatos em relação à perspectiva de geração de renda, foram levantados os custos dos materiais utilizados na produção dos protótipos (Quadro 2).

Quadro 2 – Composição de custos para fabricação do artefato

Material	Valor –R\$
Vinagre de álcool	3,05
Amido 500g	15,00
Cola branca 500g	15,00
Cola de silicone 60 ml	8,90
Álcool 70% 1L	9,90
Lixa	10,00
Total	61,85
30 unidades de chaveiros	2,06

Fonte: Os autores, 2023.

Os custos de fabricação do protótipo podem ser multiplicados pela quantidade planejada para produção, determinando o investimento total necessário. A maior parte dos materiais utilizados é reutilizada, o que minimiza custos adicionais. Custos indiretos, como aquecimento de ingredientes e secagem em forno doméstico não foram incluídos nesta análise inicial, ressaltando a necessidade de estudos mais detalhados devido à natureza interdisciplinar da pesquisa. A prototipagem 3D também requer consideração quanto aos custos e escala produtiva, especialmente se a comunidade planejar uma aquisição de equipamentos.

Vezzoli, Kohtala e Srinivasa (2018) mencionam três principais estratégias que podem ser adotadas a partir da dimensão econômica da utilização de resíduos: internalização dos custos, transição para soluções sustentáveis e estímulo a nichos de mercado promissores.

O projeto de fabricação de subprodutos a partir de resíduos da produção de uma área de Indicação Geográfica insere-se na economia circular. A metodologia artesanal permite que esses resíduos sejam transformados em insumos para novos produtos, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. As análises indicam a viabilidade do projeto de confecção de artefatos com a palha do café, destacando seu significado simbólico que se conecta com a identidade local de Conceição das Pedras, proporcionando familiaridade e lembranças aos visitantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa investigou a viabilidade de utilizar palha de café para a criação de artefatos artesanais em Conceição das Pedras, Minas Gerais (Brasil), sob a ótica da economia solidária e circular. Constatou-se que a palha de café pode ser aproveitada de várias formas pela comunidade local, contribuindo para o desenvolvimento regional sustentável por meio da economia circular. Essa iniciativa não apenas considera as características territoriais, costumes e tradições locais no processo de fabricação, mas também utiliza o Design como uma ferramenta estratégica para valorizar recursos locais e promover uma produção sustentável.

Ressalta-se que a pesquisa de campo, realizada nesse município mineiro, enfatizou os saberes dos entrevistados acerca da cafeicultura, o que possibilitou a apreensão da história do lugar e de como ela foi contada por seus atores.

A análise dos dados coletados em campo foi conduzida utilizando a Análise da Representação Social (TAR), relacionada à cafeicultura, seguida pela criação de um protótipo de artefato feito com palha de café. Esse processo valorizou as aplicações do Design e considerou saberes locais, pontos turísticos e características geométricas, utilizando tecnologia de manufatura aditiva e prototipagem 3D para dar forma aos protótipos. Além disso, a viabilidade da fabricação artesanal com palha de café exige uma análise detalhada das dinâmicas socioculturais, visando a sugerir ações para a geração de renda e para o desenvolvimento sustentável na comunidade.

Diante disso, a palha de café apresenta-se na pesquisa como um resíduo biodegradável e de baixo custo na comunidade local, e o artesanato estimula habilidades manuais e criativas, além de resgatar a identidade cultural regional e promover a cooperação comunitária. O Design desempenha um papel fundamental ao impulsionar práticas econômicas ligadas à riqueza cultural da Serra da Mantiqueira – Sul de Minas Gerais – por meio da transformação dos resíduos da produção de café sob ótica da economia circular. Para isso, é importante que o poder público local facilite e apoie iniciativas locais de artesanato, enquanto a comunidade se organiza para influenciar políticas públicas que sustentem essas atividades, traduzindo-as em uma fonte de renda sustentável para a comunidade em geral.

Essa dinâmica envolveu diversos atores, incluindo universidades, agentes de desenvolvimento, artesãos e o conhecimento local, todos comprometidos em promover o desenvolvimento sustentável, cultural e econômico da região.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Renan de Oliveira. *Proposta de intervenção para o controle da hipertensão arterial sistêmica de pacientes cadastrados na estratégia de saúde da família Azul da Unidade Básica de Saúde Dr. José Roberto, Município Conceição das Pedras* – Minas Gerais. 2020. 36 f. Monografia (Especialização em Gestão do Cuidado em Saúde da Família) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Campos Gerais, 2020. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/RENAN-OLIVEIRA-ABREU.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.
- ALVES, H. M. R. *et al.* Características ambientais e qualidade da bebida dos cafés do Estado de Minas Gerais. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 32, n. 261, p. 18-29, mar./abr. 2011.
- ANDRADE, Cyntia. Lugar de memória... memórias de um lugar: patrimônio imaterial de Igatu, Andaraí, BA. *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, v. 6, n. 3, p. 569-590, 2008. Disponível em: http://www.pasosonline.org/Publicados/6308/PS0308_13.pdf. Acesso em: 5 out. 2022.

- BAXTER, Mike. *Projeto de produto: guia básico para design de novos produtos*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2013.
- BESKO, Marcos; BILYK, Cláudio; SIEBEN, Priscila Gritten. Aspectos técnicos e negativos dos principais filamentos usados em impressão 3D. *Gestão Tecnologia e Inovação*, v. 1, n. 3, p. 9-18, 2017. Disponível em <https://www.opet.com.br/faculdade/revista-engenharias/pdf/n3/Artigo2-n3-Bilyk.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2023.
- BOMFIM, Anne Shayene Campos de. *Reciclagem de cápsulas de café expresso para a obtenção de compósitos reforçados com a borra de café aplicados no design de uma composteira doméstica*. 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/192078>. Acesso em: 4 abr. 2022.
- CUNCA, R. Design, identidade e produção local. *i+Diseño. Revista Científico-Académica Internacional de Innovación, Investigación y Desarrollo en Diseño*, v. 14, p. 150-163, 5 dic, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.uma.es/index.php/idisenio/article/view/7090>. Acesso em: 3 maio 2022.
- DE OLIVEIRA COELHO, Gisella. *Desenvolvimento e caracterização de filmes biopoliméricos compostos majoritariamente por galactomananas recuperadas da borra de café*. 2019. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/30767>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- DURÁN, Carlos A. A. *et al.* Café: aspectos gerais e seu aproveitamento para além da bebida. *Revista Virtual de Química*, v. 9, n. 1, p. 107-134, 2017. Disponível em: <http://rvq.sbgq.org.br/default.asp?ed=53>. Acesso em: 5 maio 2022.
- FACIROLI, Maria Helena; GUEDES, Cezar Augusto Miranda; CASTRO, Maria Cristina Drumond. A indicação geográfica do café da Serra da Mantiqueira de Minas Gerais como ferramenta de desenvolvimento territorial. *Interações*, Campo Grande, on-line, v. 22, n. 1, p. 279-294, 2021. DOI: <https://doi.org/10.20435/inter.v22i1.2206>. Acesso em: 29 ago. 2022.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Conheça cidades e Estados do Brasil*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15 out. 2022.
- KRUCKEN, Lia. A re-descoberta do lugar e do artesanato. In: ALBINO, C. (ed.). *Editoria – design, artesanato & indústria*, Guimarães: Fundação Cidade de Guimarães, v. 1, p. 22-30, 2012. ISBN 978-989-98473-9-2. Disponível em: [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/dfad41051c6d27627519027375a462c0/\\$File/6078.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/dfad41051c6d27627519027375a462c0/$File/6078.pdf). Acesso em: 22 set. 2022.
- KRUCKEN, Lia. *Design e território: valorização de identidades e produtos locais*. São Paulo: Studio Nobel, 2009.
- LATOUR, Bruno. *Reagregando o social*. Bahia: Edufba: Edusc, 2012.
- LEMONS, André. Espaço, mídia locativa e teoria ator-rede. *Galáxia*, São Paulo, v. 13, n. 25, p. 52-68, jun. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-25532013000200006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 nov. 2020.
- LEMONS, André. Você está aqui! Mídias locativas e teorias “Materialidades da Comunicação” e “Ator-Rede”. *Comunicação & Sociedade*, Ano 32, n. 54, p. 5-29, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistasmetodista/index.php/CSO/article/view/2221/2309>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- MANTIQUEIRA DE MINAS. *Como estamos organizados*. Carmo de Minas: Associação dos Produtores de Café. Disponível em: <http://www.mantiqueirademinas.com.br/organization>. Acesso em: 2 abr. 2021.
- MANTIQUEIRA DE MINAS. *Os 22 municípios que formam a área demarcada*. Carmo de Minas: Associação dos Produtores de Café. 2019. Disponível em: <http://www.mantiqueirademinas.com.br/organization>. Acesso em: 2 abr. 2021.
- MORAES, Dijon; KRUCKEN, Lia; REYES, Paulo. *Cadernos de Estudos Avançados em Design: identidade*. Barbacena: Universidade do Estado de Minas Gerais, 2010.
- ONU. Organização das Nações Unidas. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. As Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 22 fev. 2022.
- PEREIRA, Cleber da Mota. *Avaliação de composto orgânico proveniente de resíduos de agroindústria de banana e palha de café*. 2021. 22 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia, Seropédica, 2021. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/5515>. Acesso em: 5 ago. 2022.
- PREFEITURA DE CONCEIÇÃO DAS PEDRAS. *O município*. Sobre Conceição das Pedras, 2021a. Página inicial. Disponível em: <https://www.conceicaodaspedras.mg.gov.br/sobre-conceicao-das-pedras>. Acesso em: 5 jun. 2021.

PREFEITURA DE CONCEIÇÃO DAS PEDRAS. *O município*. Turismo de Conceição das Pedras, 2021b. Página inicial. Disponível em: <https://www.conceicaodaspedras.mg.gov.br/sobre-conceicao-das-pedras>. Acesso em: 5 jun. 2021.

SACHS, I. *Desenvolvimento*: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. ISBN 85-7617-04-X

SOUZA, Aline Teixeira de; KRUCKEN, Lia; ALMENDRA, Rita Assoreira. Design para o desenvolvimento local: uma abordagem baseada em recursos materiais e construtivos. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESIGN SUSTENTÁVEL, 5., 2016. São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: Blucher, 2016. p. 52-61. 2016. V. 2. ISSN 2318-6968. DOI 10.5151/despro-sbds15-1st603b. Acesso em: 24 out. 2022.

VEGRO, Celso Luis Rodrigues; DE CARVALHO, Flavio Condé. *Disponibilidade e utilização de resíduos gerados no processamento agroindustrial do café*. 1994. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/1994/tec1-0194.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2022.

VEZZOLI, Carlo; KOHTALA, Cindy; SRINIVASA, Amrit. *Sistema produto + serviço sustentável*: fundamentos. 22. ed. Curitiba: Insight, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Aguinaldo-Dos-Santos/publication/331805283_Sistema_ProdutoServico_Sustentavel_Fundamentos/links/5c8cf87f-92851c1df94478d1/Sistema-Produto-Servico-Sustentavel-Fundamentos.pdf

VIER, Margarete Blume *et al.* Reflexões sobre a economia circular. *Colóquio-Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 18, n. 4, p. 27-47, out./dez. 2021. Disponível em: <http://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2206>. Acesso em: 30 mar. 2022.

Autor Correspondente

Caroline Santos Silva Emolo

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS.

Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa.

Rua dos Bandeirantes, 169 – Bom Retiro – São Paulo/SP, Brasil – CEP: 01124-010

caroline.silva@cpspos.sp.gov.br

Este é um artigo de acesso aberto distribuído
sob os termos da licença Creative Commons.

