



CONTRIBUIÇÕES DO DESIGN PARA PRODUÇÃO DE BIOJOIAS:

CASO ENDOCARPO DE MACAÚBA (*Acrocomia aculeata*)

CONTRIBUTIONS OF DESIGN TO THE PRODUCTION OF BIO JEWELRY:

THE CASE OF ENDOCARP OF MACAÚBA (*Acrocomia aculeata*)

LAURO ARTHUR FARIAS PAIVA COHEN | UEMG

KÁTIA ANDRÉA CARVALHAES PÊGO, Dra. | UEMG

RESUMO

Atualmente, a utilização de adornos confeccionados com materiais naturais está presente em desfiles e editoriais, nacionais e internacionais. Os aspectos estéticos e originais das biojoias, relacionados a uma “amostra da biodiversidade”, contribuem para agregar valor aos produtos. Assim, considerara-se a sustentabilidade um aspecto determinante para a competitividade, inclusive por meio da reflexão sobre o uso extensivo de gemas minerais nas joias e o volume extraído dos garimpos. O presente trabalho tem como objetivo investigar as possíveis contribuições do design para a produção de biojoias com o endocarpo de Macaúba. Para tanto, partiu-se do design sistêmico desta palmeira (PÊGO, 2016), visto que esta abordagem facilita a ampla avaliação de problemas, necessidades e oportunidades de um território, concomitantemente com a preservação das tradições e o desenvolvimento de novas economias baseadas em produtos e serviços inovadores, diferenciados e contextualizados. Deste modo, deparou-se com novos e velhos desafios. Porém, eles estimulam novas investigações que, certamente, nos revelarão novas soluções.

PALAVRAS-CHAVE

Design; Biojoias; Sustentabilidade; Abordagem sistêmica; Biodiversidade.

ABSTRACT

Currently, the use of adornments made with natural materials is present in national and international fashion shows and editorials. The aesthetic and original aspects of biojewels, related to a “biodiversity sample”, contribute to adding value to the products. Thus, sustainability was considered a determining aspect for competitiveness, including through reflection on the extensive use of mineral gemstones in jewelry and the volume extracted from the mines. This work aims to investigate the possible contributions of design to the production of bio-jewels with the Macaúba endocarp. To do so, we started with the systemic design of this palm tree (PÊGO, 2016), as this approach facilitates the broad assessment of problems, needs and opportunities of a territory, concomitantly with the preservation of traditions and the development of new economies based on products and innovative, differentiated and contextualized services. In this way, he was faced with new and old challenges. However, they encourage new investigations that will certainly reveal new solutions for us.

KEY WORDS

Design; Bio jewels; Sustainability; Systemic approach; Biodiversity.

1. INTRODUÇÃO

A riqueza e diversidade do território brasileiro garantem uma vasta gama de recursos potenciais para o desenvolvimento de produtos sob critérios da sustentabilidade em diversos campos, inclusive no do design. O emprego deste tipo de matéria-prima na produção de biojoias, por exemplo, além de valorizar a cultura material e imaterial de uma determinada localidade, podem instigar a reflexão e a curiosidade sobre a riqueza dos demais territórios brasileiros (JORCELINO; STREIT; FREITAS, 2020). Destaca-se que, atualmente, a joia contemporânea é analisada diante da crítica da preciosidade, desconstruindo a ideia de que o valor deste produto esteja atrelado apenas à matéria-prima (MERCALDI; MOURA, 2017).

Neste contexto, o design pode auxiliar na mediação da relação entre produção e consumo, tradição e inovação, qualidade locais e relações globais. Como lembra Krucken (2009), a perspectiva do design é fundamental na visualização de oportunidades para agregar valor aos recursos, tornando explícito seus conteúdos socioambientalistas, assim como no desenvolvimento de produtos e serviços diferenciados e contextualizados a um território. Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo investigar as possíveis contribuições do design para a produção de biojoias, a partir da utilização do endocarpo de Macaúba (*Acromia aculeata*), um dos resíduos advindos da produção artesanal de cosméticos, em São Gonçalo do Rio das Pedras, distrito do Serro (MG), denominado “Flor do Cerrado”.

2. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

A pesquisa possui um caráter preliminar e é classificada como um estudo de caso, uma vez que é iniciada através de uma hipótese para a compreensão um fato específico. Dessa forma, objetiva o entendimento holístico de um fenômeno, a identificação de possíveis dinâmicas e relações entre o objeto de estudo (SANTOS *et al.*, 2018). Sendo assim, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica sobre biojoias, a relação com a realidade brasileira e o contexto da Macaúba. Partiu-se da hipótese apresentada por Pêgo (2016), a qual, através da análise sistêmica da Macaúba no território do Serro, indicou a possibilidade dos recursos locais serem redirecionados para outros sistemas de produção. Ao considerar a produção de biojoias o presente artigo segue os seguintes critérios para análise e discussão: (i) identificação das oportunidades; (ii) compreensão dos materiais; (iii) levantamento de ações e propostas para a realidade do território.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Biojoias

Biojoias é um termo designado aos adornos desenvolvidos a partir de elementos naturais, como sementes, fibras naturais, madeiras, escamas, penas, ossos etc., associados às pedras preciosas, semipreciosas ou ainda aos metais nobres, em uma menor quantidade. Consideram-se, como exemplo, colares (Figura 1), braceletes, pulseiras, brincos e cintos (MENEZES; MÜLLER; ALVES, 2017).



Figura 1: Exemplo de biojoia - colar. FONTE: EMBRAPA, 2017.

O uso de adornos manufaturados com materiais naturais ocorre desde os tempos mais antigos. Os primeiros registros remontam às civilizações pré-históricas, no período Paleolítico (2,7 milhões – 10.000 a.C). Neste período o ser humano construía objetos de fácil manipulação, a partir de materiais encontrados em abundância na natureza (Figura 2), como armas confeccionadas de pedra para abater a caça. Durante a Idade dos Metais (5.000 – 3.500 a.C), o avanço da tecnologia e a manipulação de outros materiais, com destaque para o ferro, bronze e ouro, foram muito importantes para a mudança no desenvolvimento e na produção dos artefatos. O caráter de preciosidade particular aos adornos foi atribuído exatamente em razão da funcionalidade e dos aspectos perceptivos desses materiais. Um dos exemplos simbólicos nessa mudança se relaciona com a suavidade do ouro, sua cor, o brilho que provocava sua associação com o sol, o fato de não oxidar e de fundir-se a si (GOLA, 2013).



Figura 2: Materiais usados na pré-história. FONTE: New Greenfil, 2021.

No período do *Arts and Crafts* (1880 – 1890), eram utilizados chifres de animais e polímeros sintéticos na criação e fabricação de joias. Esse fato abriu um precedente para que o valor das peças fosse considerado para além da preciosidade dos materiais empregados, e assim, ampliasse a valorização de questões referentes à criação, técnica, estética, simbólica e experimental.

A joalheria contemporânea compreende objetos que exploram as potencialidades da criação e expressão, nas quais envolvem a escolha dos processos e materiais empregados, as temáticas abordadas pelos projetistas e a atitude do usuário que opta por adquirir a peça (MERCADALDI; MOURA, 2017). Nesse sentido, a sustentabilidade se destaca como um fator determinante para a competitividade, inclusive por meio da reflexão sobre o uso extensivo de gemas minerais nas joias e o volume extraído de garimpos, legais e ilegais, distribuídos pelo mundo. A partir da conscientização da finitude destes recursos, assim como da ocorrência de eventuais acidentes ambientais e humanitários provenientes da extração de minério, utilizam-se gemas sintéticas ou materiais naturais no setor (RABENSCHLAG *et al.*, 2019).

Menezes, Müller e Alves (2017) salientam a possibilidade de a matéria-prima ser obtida a partir de manejo sustentável, por meio do aproveitamento de resíduos ou ainda de materiais orgânicos sem utilidade em uma determinada localidade. Nestes casos, cuidados e tratamentos contra fungo ou agentes externos são necessários para minimizar riscos de deterioração dos acessórios e adornos a curto, médio e longo prazo. Para exportação das biojoias, é necessário emitir um certificado, no qual ateste que a matéria-prima passou por um processo de esterilização, impedindo a germinação de sementes, além de inibir o contrabando de propriedade genética (JORCELINO; STREIT; FREITAS, 2020).

De acordo com as perspectivas mercadológicas, as biojoias encontram-se em expansão, pois a demanda pela comercialização cresce em função de sua atratividade. Dessa forma, os aspectos estéticos e originais, em que o produto é relacionado a uma “amostra da biodiversidade”, contribuem para agregar valor ao produto e ampliar sua aceitação comercial (MENEZES; MÜLLER; ALVES, 2017).

É interessante observar que a negociação dos produtos em escala global e nacional organizam as interações no mercado. A vendagem de biojoias para países como Estados Unidos, Canadá ou Portugal, por exemplo, apresentam preço diferente quando comparados ao preço de mercado no Brasil (LOPES, 2018). Os canais de distribuição mais utilizados são os da venda direta, realizada por meio de lojas, muitas vezes no próprio local de produção. Em menor proporção, as biojoias são negociadas em eventos, feiras, exposições e a comercialização *on-line* (SEBRAE, 2012).

Nesse sentido, a internet surge como um diferencial na venda de mercadorias e serviços, por meio do mercado eletrônico ou *e-commerce*. Neste caso, a adequação e implementação de novas práticas facilita um melhor posicionamento de mercado, uma vez que as peças podem ser mostradas em imagens, vídeos e compartilhadas para apreciação de potenciais consumidores (MACEDO; ITOZ; SOUZA, 2020). Além disso, considera-se o turismo como uma atividade fundamental para a divulgação e comercialização (SANTOS *et al.*, 2018).

3.2. Biojoias e o contexto brasileiro

As biojoias brasileiras certamente valorizam a cultura do país, pois identificam e resgatam elementos da história, crença, valores e tradições do seu povo, considerados aspectos regionais (SEBRAE, 2012). As culturas indígenas mostram-se identificáveis por meio dos seus objetos, tradições e adornos utilizados em rituais e cerimônias, demonstrando particularidade, sensibilidade no uso das cores e dos materiais, como lascas de caramujos, dentes de piranhas, fibras vegetais e sementes. Outro material que se destaca na produção de adornos são as penas, as quais, além de seus atributos decorativos, são suportes de códigos que transmitem mensagens sobre sexo, idade, filiação, posição social, importância cerimonial, lugar político e grau de prestígio (GOLA, 2013).

No país, as biojoias demonstravam uma relação com os usos cerimoniais, com a atribuição hierárquica dentro de um território, com a demarcação de ritos de passagens, com a produção de utensílios, ou ainda com a função de ornamentos pessoais para o uso cotidiano. Com o passar do tempo, esses objetos foram apropriados em novos significados culturais, passando a integrar um conjunto de bens identitários, patrimoniais, de *souvenirs* ou de produtos para mercados voltados à cultura (LOPES, 2018).

Com relação à promoção do território de origem, a biojoia é considerada um produto com forte apelo local, pois possibilita a expressão do domínio de uma técnica, uma tradição e tem como base o imaginário de uma cultura específica (BENETTI, 2017). Os profissionais se qualificam para o desenvolvimento de produtos e para a manufatura das peças, e vêm explorando a diversificada riqueza geográfica, mineral e vegetal (GOLA, 2013).

A tendência na utilização de adornos elaborados com materiais naturais se expandiu no Brasil durante a década de 1990 e, atualmente, está presente em desfiles e editoriais, nacionais e internacionais (MENEZES; MÜLLER; ALVES, 2017). Sendo assim, o setor começou a valorizar peças elaboradas com materiais orgânicos, não tradicionais, fazendo uma oposição às joias de origem mineral. Como lembra Krucken (2009), o aproveitamento dos recursos da biodiversidade é um meio para reforçar a importância da consideração dos produtos como parte de uma cadeia de valor, orientada para a promoção da melhoria da qualidade de vida da comunidade produtora de um determinado território.

3.3. Perspectivas de design

Na atualidade, áreas como o design reproduzem a universalização de experiências, que se desenvolvem pela abundância de estilos e signos, movimentam a economia, mas, acima de tudo, propagam o bem-estar por meio das formas, imagens e narrativas. Com isso, o estilo, a estética e a experiência se tornaram imperativos na contemporaneidade, pois são responsáveis pela elaboração de objetos e serviços que preencherão os mercados do consumo (BONI; MOURA; LANDIM, 2019).

Os adornos têm um vínculo com os desejos do ser humano e com a sua capacidade, ou mesmo intenção, de construir linguagens novas e, com elas, significados na elaboração de identidades. Esses fatores permitem com que as biojoias sejam reconhecidas como um objeto capaz de transmitir experiências por meio de valores materializados no objeto (RABENSCHLAG *et al.*, 2019). O design brasileiro, neste cenário, pode revelar temas, mensagens e detalhes que traduzem o estilo de vida local, as cores e a energia de um país plural e mestiço, proporcionando aos usuários novas experiências de consumo. Sendo assim, a identidade brasileira apresenta-se como um caráter diferencial e competitivo nesse mercado (MORAES, 2016).

Assim, no seu papel de facilitador criativo, o designer pode apoiar o desenvolvimento de soluções junto a comunidades, valorizando o potencial estético e político do local, bem como envolver investidores ou público estratégico, criando espaços de convergência. Ter como foco de projeto o território, pode significar elaborar ou apoiar projetos que vão desde construções mentais e imaginárias, até o desenvolvimento de soluções concretas, relacionadas às demandas existentes ou latentes. Ao considerar essas questões, as necessidades e os potenciais usuários, o design pode contribuir para o entendimento de possibilidades de projeto (KRUCKEN, 2017).

A visão sistêmica do processo facilita a avaliação dos problemas, das necessidades e das oportunidades de um território, junto aos seus atores sociais, de maneira concreta e participativa, assim como a consideração das especificidades de cada localidade em relação aos seus aspectos culturais, ambientais, sociais e econômicos. Contudo, as ações de design com visão sistêmica no âmbito brasileiro ainda encontram enormes desafios e também oportunidades de intervenção do design, relativos à cultura, à valorização da identidade e relação humana (PÊGO; OLIVEIRA, 2014).

O design sistêmico visa desenvolver sistemas produtivos de base local que priorizem o uso de recursos locais, como os recursos naturais, os fluxos de materiais e a energia das atividades produtivas locais. Considera-se também os recursos sociais e culturais, bem como a inclusão das competências e habilidades dos atores socioeconômicos (CESCHIN; GAZIULUSOY, 2019).

4. O TERRITÓRIO DO SERRO E A MACAÚBA

Para compreender o território do Serro (Minas Gerais - Brasil), representado na Figura 3, é necessário considerar seu contexto histórico, iniciado com a descoberta de metais preciosos na região, no início do século XVIII. Durante o auge do ciclo do ouro (1707 - 1789) essa região se desenvolveu com os recursos da mineração. Com o esgotamento das jazidas e o declínio do ciclo econômico, o território passou por um processo de esvaziamento demográfico e passou a explorar a agricultura de subsistência e o turismo como principal fonte de renda (BARBOSA, 2018).

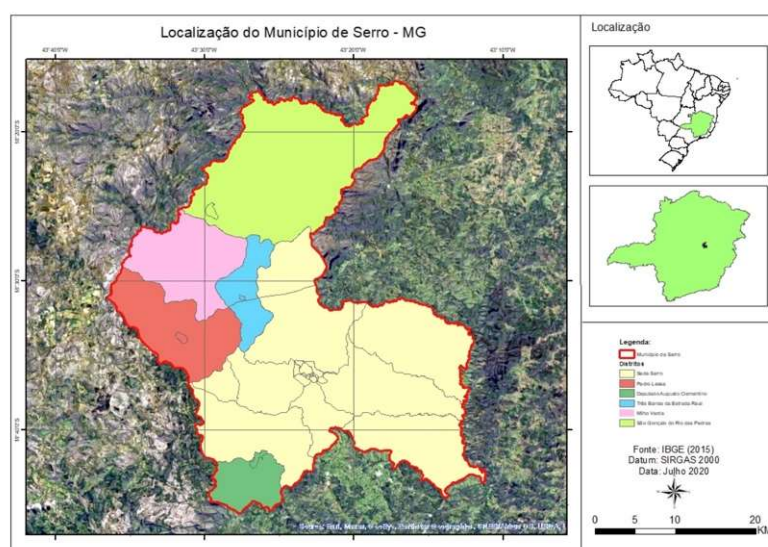


Figura 3: Localização do município do Serro (Minas Gerais - Brasil). FONTE: Miranda, 2020.

Em São Gonçalo do Rio das Pedras, distrito do Serro (MG), encontra-se um grupo formado em 2004, como resposta a uma demanda das mulheres da comunidade que passaram por situações de maus-tratos ou dificuldades sociais. O projeto que começou como uma terapia coletiva, atualmente, além de promover o resgate da autoestima das mulheres e da cultura tradicional, funciona como gerador de trabalho e renda, contribuindo para o desenvolvimento social local. Esse grupo, denominado “Flor do Cerrado”, produz, artesanalmente, cosméticos a partir dos recursos nativos da região e do resgate dos saberes tradicionais, transmitidos de geração em geração (PÊGO, 2016).

A linha de cosméticos “Flor do Cerrado” (Figura 4) é produzida em regime cooperativo. O grupo é dividido em três funções: colheita, produção dos extratos, e fabricação, contudo, todas elas são capazes de realizar todas essas atividades. Os produtos (shampoos e condicionadores para cabelos, sabonetes e óleos de massagem) utilizam quatro frutos do Cerrado encontrados na região, quais sejam: Amesca ou Breu-branco, Macaúba, Mutamba e Pacari.



Figura 4: Linha de cosméticos Flor do Cerrado. FONTE: Pêgo, 2016.

A Macaúba (*Acromia aculeata*) é considerada a palmeira de maior distribuição no país, contudo, sua maior concentração é localizada na área do Cerrado. Ela é encontrada em diferentes ambientes, como em margens de rodoviárias, nos consórcios com culturas anuais e perenes, nas áreas de pastagens ou em processo de recuperação vegetal. Esta palmeira pode produzir, em média, 4.000 cocos durante o período da safra, com duas colheitas anuais. Seu fruto (Figura 5) possui grande potencial produtivo, uma vez que ele pode ser aproveitado em sua totalidade, para diferentes finalidades, envolvendo: casca ou epicarpo (20%), polpa ou mesocarpo (40%), endocarpo (33%) e amêndoa ou castanha (7%) (BHERING, 2011). Seu período de frutificação é entre setembro e janeiro. Já sua colheita ocorre entre outubro e maio. Os frutos são colhidos diretamente da natureza.



Figura 5: Macaúba e sua estrutura. FONTE: Pachêco et al., 2016 (adaptado de PAULOHILST, 2015).

O fruto da Macaúba tem despertado o interesse socioeconômico (i) na produção de óleos vegetais; (ii) no emprego na alimentação animal e humana; (iii) na indústria de produtos manufaturados, como fármacos, cosméticos, resinas,

lubrificantes, entre outros. Além desses, o território apresenta características relevantes para se explorar outros setores econômicos, como o turismo. Mota e colaboradores (2011) destacam que a questão ambiental também é um fator de relevância, visto sua capacidade de sequestrar carbono e recuperar áreas degradadas, por exemplo. A abordagem sistêmica, proposta por Pêgo (2016), do Sistema da Macaúba no território do Serro (Figura 6) aponta propostas que buscaram otimizar o uso e aproveitamento dos recursos materiais e imateriais, por meio da transformação das saídas (*outputs*) de cada sistema produtivo em entradas (*inputs*) para outros sistemas produtivos, no mesmo território, fundamento da metodologia do design sistêmico. Nesta perspectiva, o sistema gerado tende ao resíduo zero.

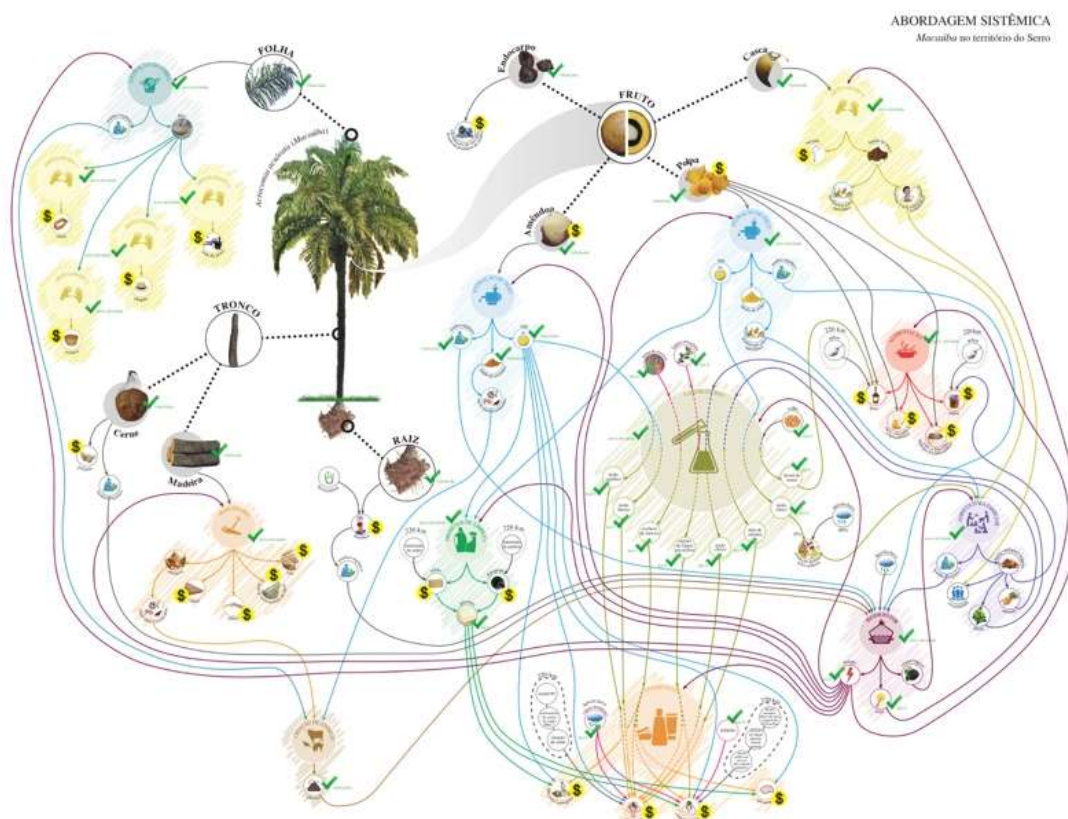


Figura 6: Sistema da Macaúba através da abordagem sistêmica. FONTE: Pêgo, 2016.

Na abordagem original, existia apenas os cosméticos como atividade principal. Contudo, por meio da aplicação da metodologia do design sistêmico, foram projetados vinte novos artefatos e geradas treze novas atividades produtivas, a partir da valorização e emprego dos recursos materiais (matérias-primas) e imateriais (saber-fazer) do próprio território (PÊGO, 2016).

5. DESAFIOS E OPORTUNIDADES

O referencial teórico apresentado permitiu compreender um pouco mais sobre as perspectivas na literatura a cerca das biojoias. Em um sentido mais amplo, foi possível entender como a relação histórica dos adornos com o ser humano foi construída ao longo dos tempos e nas mais diferentes civilizações. Aos estudos sobre sustentabilidade, os desafios estão na reflexão sobre a preciosidade dos metais, a finalidade dos recursos, os problemas decorrentes da extração de minérios e do uso de gemas sintéticas derivadas de matérias-primas não renováveis.

Ao encontrar a possibilidade de explorar outros atributos frente os adornos e considerar o uso de materiais a partir do manejo sustentável ou proveniente de subprodutos, a metodologia do Design Sistêmico demonstrou importância para a identificar oportunidades relacionadas ao uso de recursos do sistema da Macaúba. Para além da produção e consumo

alternativo ao da exploração de gemas minerais, a biojoia instigar uma nova relação com a preciosidade no território do Serro. Se no passado o ouro foi um importante vetor para a economia local, o reaproveitamento de recursos naturais, como o caso do endocarpo e a produção de biojoia, pode traçar um paralelo interessante com tal realidade histórica.

Na relação entre o conhecimento dos materiais e as aplicações em produtos, ao design encontra-se a compromisso de propor soluções significativas e que causem um impacto na sociedade por meio das funcionalidades técnicas e da originalidade do produto que será desenvolvido. Além disso, considera-se os desejos dos consumidores, como foi retratado ao longo do texto. Para que a Macaúba seja empregada como matéria-prima na produção de biojoias, o presente trabalho destaca a oportunidade sobre o uso do endocarpo, visto que, de acordo com Carvalho, Souza e Machado (2011), este apresenta uma estrutura dura, resistente e alta densidade. Indica-se a produção de peças como colares, brincos e pulseiras, por meio da similaridade da forma do material com matérias-primas aplicadas no setor. A possibilidade de o material alcançar diferentes granulometrias (Figura 7) também é um fator de destaque como característica benéfica do endocarpo, pois possibilita o desenvolvimento de materiais compósitos a partir de resinas naturais encontradas na região.



Figura 7: Diferentes granulometrias do endocarpo de Macaúba. FONTE: Innovative oil and carbon solutions, 2019.

No que diz respeito aos outros subprodutos, o presente artigo encontra oportunidades de uso das fibras extraídas da folha da palmeira para a produção de pulseiras e da resina de amesca para o tratamento e beneficiamento do endocarpo que pode ser utilizado como material similar a gemas ou pingentes. Destaca-se também a oportunidade do uso da cestaria desenvolvida com as fibras para embalagem dos produtos, uma vez que produtos vendidos em embalagens próprias atribuem originalidade a forma como ele é apresentado, e em muitos casos contribui para a experiência do produto. A produção de pulseiras e colares busca utilizar produtos locais em função dos recursos disponíveis no território em questão, o que diminuiria o impacto sobre produção e consumo do ponto de vista ambiental.

Além dos conhecimentos técnicos, o presente estudo destaca a demanda por investigações para identificar processos produtivos em conjunto com a comunidade, sendo o designer o responsável por ligar o conhecimento científico com o que as pessoas do território possuem de entendimento sobre o subproduto da Macaúba. Para o aprofundamento do estudo sobre a aplicação do endocarpo na produção de biojoias, considera-se a necessidade de investigar, junto com a comunidade, as formas de processamento do endocarpo (como usinagem, tingimento ou lixagem), assim como uma análise quantitativa do processo, sobre quanto de material seria necessário para produzir uma determinada quantidade de produtos.

Outra oportunidade que a pesquisa permitiu que fosse mapeada é a possibilidade de também comercializar a matéria-prima (endocarpo) processada para que o material seja aplicado em outros projetos e para outras finalidades. É necessário aproveitar o próprio sistema produtivo da comunidade, para que não haja uma interferência muito complexa. Conforme a abordagem do design sistêmico, é indicado que seja aproveitado todos os materiais e processos do território, com o propósito de evitar a intervenção de outros sistemas ou a necessidade do transporte de outros recursos. Do ponto de vista ambiental, o uso de recursos locais reduz o impacto relacionado ao logística fora do sistema da Macaúba.

Prestes e Figueiredo (2011) sugerem aos designers adaptar conhecimentos técnicos e científicos para a linguagem e realidade do território analisado, para que haja o entendimento real das comunidades. Dessa maneira, é importante que as investigações e todo conhecimento que os designers produzam em colaboração aos atores do território estudado. No caso do Serro e das produtoras do grupo “Flor do Cerrado”, essa prática tem papel de garantir a autonomia das ações para que sejam desenvolvidas com ou sem a presença do designer, para que não seja criado um vínculo de dependência para a comunidade.

No âmbito das biojoias, a busca por produtos únicos deve ser considerada, principalmente em função dos aspectos subjetivos que esse produto representa. Neste contexto, Ferreira e Santos (2019) destacam a importância de se desenvolver produtos que contem uma história e que sejam capazes de expressar valores ligados à sustentabilidade ambiental, social, cultural e econômica.

Para o desenvolvimento de adornos produzidos com o endocarpo da Macaúba, indica-se a abordagem de temas relativos às características históricas e geográficas da região do Serro, aos modos de vida das mulheres do grupo “Flor do Cerrado”. Atividades como oficinas de criatividade, produções de peças gráficas, ou até mesmo o desenvolvimento de novos produtos, poderiam ser estimuladas e facilitada por profissionais da criatividade. É importante que o designer possa trabalhar e intermediar tais atividades com os moradores. Essa ação tem como propósito refletir as relações do processo produtivo com o território e engajar os atores para o desenvolvimento dessa nova atividade.

Considera-se fundamental a inserção dos jovens em projetos com este tipo de abordagem. Mouchrek e Krucken (2016) destacam a importância do desenvolvimento de ferramentas e estratégias de interação com os jovens, pois as transformações contemporâneas em direção a modos de vida mais saudáveis, integrados e sustentáveis são dedicadas, especialmente, às novas gerações. Na realidade do Serro, esta pode ser uma estratégia de preservação dos saberes locais, assim como de prevenção da migração em massa para os grandes centros urbanos.

A comercialização de biojoia é facilitada por meios itinerantes e momentâneos, como feiras ou eventos, por meios físicos e fixos, como lojas ou quiosques, e pelo meio virtual, sendo a internet um dos principais recursos para venda. Sendo assim, para além da produção propriamente dita das biojoias, uma das alternativas para a atuação dos jovens da comunidade seria na sua comercialização. Neste campo, percebe-se uma demanda crescente e substancial em função do aquecimento das negociações via comércio digital.

Como forma de auxiliar nesse processo, ao designer cabe a função de intermediar com a comunidade informações sobre experiências em meios digitais. Para o sucesso no processo de venda de produtos nesse meio, em muitos casos são utilizadas como ferramentas a experiência do usuário por meio das interfaces de informação (produções gráficas como imagens e textos). Ao se considerar as biojoias, conteúdos sobre a ambientação sobre o território, editoriais com os produtos, o estilo de vida dos moradores e sua rotina de produção apresentam possível chance de engajar os consumidores no meio digital. A atuação dos jovens do território do Serro pode ser potencializada através das ações sugeridas, o que é dado pelo fato desse ser um público com uma certa facilidade e interesse pelo meio digital, além de despertar outras oportunidades por meio das habilidades dos próprios.

A análise e levantamento bibliográfico indicam que a busca por elementos da biodiversidade brasileira vai além do consumo de produtos tangíveis, o turismo é um setor com grande potencial de crescimento ao se considerar a dimensão e pluralidade do Brasil. No caso do grupo “Flor do Cerrado”, parte da venda dos cosméticos tem como público-alvo turistas ou visitantes. A introdução de uma nova atividade representa um novo produto com potencial para ser comercializado dentro dessa realidade, a ampliação dos produtos ofertados permite que sejam feitas vendas simultâneas, mapeamento de interesses e aumento de renda. Na relação entre turista, visitante e produto a biojoia é capaz de proporcionar ao usuário uma experiência de lembrança ou aguçar sentidos de interesses pelo território.

A exploração sustentável e a associação dos valores expostos ao longo do texto a esses produtos constituem importante vetor de melhoria da qualidade de vida dos produtores. Ceschin e Gaziulusoy (2019) indicam que as soluções baseadas no design sistêmico devem envolver mais os atores locais que os globais. Dessa forma, ao considerar os potenciais resultados socioeconômicos de uma nova atividade em um sistema produtivo, é necessário que os eles potencializem postos de trabalho locais e a disseminação de habilidades e competências dos atores em questão, com o propósito de auxiliar no desenvolvimento econômico e social do território. Essa reflexão demonstra a importância de avaliar e mapear ações com objetivos além da questão ambiental quando se discute os elos competitivos em projetos de biojoias. Ao demonstrar uma possível nova fonte de renda, a produção possibilita um direcionamento ao equilíbrio econômico da sustentabilidade. Através de uma análise social, a criação de novos postos de trabalho é atrelada a possibilidade de criação através de um contexto cultural.

6. CONCLUSÃO

As biojoias demonstram a capacidade de retratar as peculiaridades de um determinado território e de seu povo, por meio de metodologias de design que considerem e valorizem os recursos locais, como é o caso da abordagem sistêmica. O Serro se apresenta como um território rico, porém, pouco explorado, tanto em relação à cultura material, quanto à imaterial. Esta última, representada pelos saberes tradicionais, infelizmente, está se dissipando pouco a pouco. Quanto a cultura material, só por se localizar no segundo maior bioma do Brasil e da América do Sul, o Cerrado, caracterizado pela enorme biodiversidade, já bastaria. Ora a aliança entre a cultura com a produção material com o intuito de gerar renda e trabalho de qualidade para a população local, sob critérios da sustentabilidade, parece óbvia, contudo, ainda é incipiente. Nessa perspectiva, deparou-se com novos e velhos desafios. Porém, eles estimulam novas investigações que, certamente, nos revelarão novas soluções.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio para o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. F. P. **Turismo solidário, capital social e desenvolvimento no município do Serro / Minas Gerais**. 2018. 223 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.
- BENATTI, L. P. **Inovações nas técnicas de acabamentos decorativos em sementes ornamentais brasileiras**: design aplicado a produtos com perfil sustentável. São Paulo: Blucher, 2017.
- BHERING, Leonardo. **Macaúba**: matéria-prima nativa com potencial para a produção de biodiesel. EMBRAPA: Brasília, 2011. Acessível em: <http://www.grupocultivar.com.br>. Acesso em: 21 fev. 2020.
- BONI, C.; MOURA, M.; LANDIM, P. C. Práticas contemporâneas do design. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 29-45, 2019.

- CARVALHO, K. J.; SOUZA, A. L.; MACHADO, C. C. **Ecologia, Manejo, Silvicultura e Tecnologia da Macaúba**. Viçosa: UFV, 2011.
- CESCHIN, F.; GAZIULUSOY, I. **Design for Sustainability: A Multi-level Framework from Products to Socio-technical Systems**. New York: Routledge, 2019. DOI: 10.4324/9780429456510.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Biojóias** - Banco de imagens. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3wmrUtl>. Acesso em: 09 mar. 2021.
- FERREIRA, J. L.; SANTOS, N. S. Ouriço da Castanha-do-Pará como matéria-prima na joalheria contemporânea paraense. In: **Congresso Internacional de Design da Informação** – CONGIC, 9, 2019, São Paulo. Anais... São Paulo: Blucher, 2019.
- GOLA, E. **A joia: história e design**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2013.
- INNOVATIVE OIL AND CARBON SOLUTIONS - INOCAS. 2019. **Produtos sustentáveis da biodiversidade do Cerrado**. Disponível em: <https://bit.ly/30A6QCf>. Acesso em: 21 mar. 2021.
- JORCELINO, T. M.; STREIT, J. A. C.; FREITAS, C. R. C. Relevância da pesquisa científica, educação, ciência, tecnologia e inovação florestal à cadeia produtiva do artesanato biojóias. **Revista Multidisciplinar**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 161-176, 2020.
- KRUCKEN, L. Conexões criativas entre pessoas e lugares: possíveis ações do designer em projetos no território. In: OLIVEIRA, A. J.; FRANZATO, C.; GAUDIO C. D. (Org.) **Ecovisões projetuais: pesquisas em design e sustentabilidade no Brasil**. São Paulo: Blucher, 2017. p. 359-379.
- KRUCKEN, L. **Design e território: valorização de identidades e produtos locais**. São Paulo: Studio Nobel, 2009.
- LOPES, J. R. Do latente ao manifesto: biodiversidade como novas representações de valor. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 14, n. 4, p. 45-72, 2018.
- MACEDO, M. T.; ITOZ, C.; SOUZA, K. A. A viabilidade de implementação de e-commerce em uma cooperativa de biojóias. **Revista ELO - Diálogos em Extensão**, Viçosa, v. 9, p. 1-22, 2020.
- MENEZES, P. R. V., MÜLLER, R. C. S.; ALVES, C. N. Biojóias: transforming ideas in sustainable business. **Journal of Engineering and Technology for Industrial Applications**, Manaus, v. 3, n. 12, p. 85-93, 2017.
- MERCALDI, M. A.; MOURA, M. Definições da joia contemporânea. **Moda palavra e-periódico**, Florianópolis, v. 10, n. 19, p. 53-67, 2017.
- MIRANDA, Y. **Localização do município de Serro (MG)**. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3qAPtLR>. Acesso em: 08 mar. 2021.
- MORAES, D. Design e complexidade. In: MORAES, D.; KRUCKEN, L. (Org.) **Cadernos de Estudos Avançados em Design: Transversalidade**. Belo Horizonte: EdUEMG, 2016, p. 13-28.
- MOTA, C. S.; CORRÊA, T. R.; GROSSI, J. A. S.; CASTRICINI, A.; RIBEIRO A. S. Exploração sustentável da Macaúba para produção de biodiesel: colheita, pós-colheita e qualidade dos frutos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 32, n. 165, p. 41-51, 2011.
- MOUCHREK, N. M.; KRUCKEN, L. Design para inovação e sustentabilidade: iniciativas de ensino e cocriação com jovens no Brasil. **Actas de Diseño**, Buenos Aires, v. 21, p. 81-85, 2016.
- NET GREENFIL. **As joias no período da pré-história**. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3qEhvpX>. Acesso em: 07 mar. 2021.
- PÊGO, K. A. C. **Approach of the systemic design in material and intangible culture of Estrada Real: territorial Serro case**. Turin: Politecnico di Torino, 2016. Disponível em: https://iris.polito.it/retrieve/handle/11583/2644209/116354/Tesi_Carvalhaes_Pêgo.pdf. Acesso em: 2 fev. 2021.
- PÊGO, K. A. C.; OLIVEIRA, P. M. Design sistêmico: relações entre território, cultura e ambiente no âmbito da Estrada Real. **Strategic Design Research Journal**, v. 7, n. 3, p. 101-109, 2014.
- PRESTES, M. G.; FIGUEIREDO, L. F. G. Novas perspectivas para o design: designers como agentes de desenvolvimento local. **Design & Tecnologia**, Porto Alegre, v. 3, p. 38-45, 2011.
- SANTOS, A.; BARAUNA, D.; FERRO, G. S.; FOLLMANN, G. B.; FUKUSHIMA, N.; SILVA, F. C. P.; SMYTHE-JR, N. L.; VÖRÖS, A. L. S. A. Estudo de caso. In: SANTOS, A. (Org.) **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins**. Curitiba: Insight, 2018. p. 91-108.
- SANTOS, M. F.; COSTA D. L.; GAMA, J. R. V.; SOUSA, I. R. V.; FREITAS, B. B. Produção de biojóias e geração de renda de artesãos na comunidade Jamaraquá, Beltrão, Pará. **Cadernos de Agroecologia**, Recife, v. 13, n. 1, p. 1-6, 2018.
- SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Ideia de negócios sustentáveis: produção de biojóias**. Brasília: SEBRAE, 2012.