

Universidade de Brasília
Instituto de Artes | Departamento de Design
Programa de Pós-Graduação em Design

Tecendo um Futuro *Ecológico:*

*O Potencial do Biodesign feito com
algas no Design e na Moda*
Latino-Americana

BRASÍLIA
2025
EDUARDO MENEZES DE AMORIM



Universidade de Brasília

Instituto de Artes | Departamento de Design

Programa de Pós-Graduação em Design

EDUARDO MENEZES DE AMORIM

**TECENDO UM FUTURO ECOLÓGICO: O POTENCIAL DO BIODESIGN FEITO COM
ALGAS NO DESIGN E NA MODA LATINO-AMERICANA**

BRASÍLIA

2025

EDUARDO MENEZES DE AMORIM

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

AA524t Amorim, Eduardo Menezes de
 TECENDO UM FUTURO ECOLÓGICO: O POTENCIAL DO BIODESIGN
 FEITO COM ALGAS NO DESIGN E NA MODA LATINO-AMERICANA /
 Eduardo Menezes de Amorim; orientador Breno Tenório Ramalho
 de Abreu. Brasília, 2025.
 130 p.

 Dissertação(Mestrado em Design) Universidade de Brasília,
 2025.

 1. Design de Moda. 2. Biodesign. 3. Algas Marinhas. 4.
 América Latina. 5. Decolonialidade. I. Abreu, Breno Tenório
 Ramalho de, orient. II. Título.

Eduardo Menezes de Amorim

**TECENDO UM FUTURO ECOLÓGICO:
O POTENCIAL DO BIODESIGN FEITO COM ALGAS
NO DESIGN E NA MODA LATINO-AMERICANA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, da Universidade de Brasília, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Design.

Orientador: Prof. Dr. Breno Tenório R. de Abreu

Aprovado em 28 de Julho de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Breno Tenório R. de Abreu – PPG/UnB

Dr^a. Maria Celeste de Fátima Sanches

Dr^a. Thatiane Mendes Duque - UEMG

BRASÍLIA 2025

dedicatória

*Dedico esta dissertação
à minha mãe e à minha irmã,
mulheres que me ensinaram, com gestos e silêncios,
a criar o mundo com sensibilidade e coragem.
As águas e ao feminino que habita o planeta ,
força geradora, criadora, ancestral e presente .
em suas múltiplas expressões e potências.
E ao meu pai,
que permanece comigo
em memórias, afetos e raízes profundas.*

agradecimentos

Este trabalho é, antes de tudo, uma escuta e um convite à troca entre pessoas que desejam transformar a forma como atuamos no mundo. Chegar até aqui não foi um caminho solitário. Esta dissertação é fruto de muitas mãos, afetos e forças que me atravessaram e sustentaram nesta travessia.

À minha família, porto de amor e raízes, por acreditarem em mim mesmo quando o horizonte parecia enevoadado. À minha mãe, Maria, e à minha irmã, Viviane – que com presença e sensibilidade me ensinam, todos os dias, sobre cuidado e coragem. A Cinthya, Juliana e Dayanne, irmãs de vida, com quem compartilho passos, descobertas e silêncios – presenças que me lembram quem sou.

À Marcelle e Rafaela, que chegaram como colegas e se tornaram amigas e farol. Suas trajetórias e apoio tornaram o mestrado possível e mais leve. Aos amigos do mestrado, nosso grupo de apoio que foram respiro em dias difíceis. Com vocês tudo ficou leve

À professora Rosa Basin, que desde 2002 me inspira com sua presença generosa e apaixonada pela docência.

À Universidade de Brasília, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Design. E ao meu orientador, professor Breno, cuja condução precisa e gentil foi bússola nesta jornada.

À Suzana, mestra que me acompanhou com sensibilidade e firmeza. Sua escuta, acolhimento e presença me ajudaram a atravessar cada sentimento que emergiu ao longo da escrita.

À ancestralidade que me guia em águas profundas.

À espiritualidade que me sussurrou este tema, à natureza que me atravessa, e ao feminino – visível e invisível – que gera, nutre e transforma.

Gratidão a quem, de algum modo, compõe essa travessia.

Eu vejo você.

RESUMO

Diante dos impactos socioambientais da indústria da moda e da crescente demanda por alternativas sustentáveis, este estudo tem como objetivo cartografar projetos de design que utilizam biomateriais baseados em algas na América Latina. Constatando-se uma lacuna no conhecimento sobre a aplicação desses biomateriais na região, a pesquisa cataloga como eles podem ser empregados na criação e produção de vestuário, promovendo práticas ecológicas inovadoras e contribuindo para a sustentabilidade do setor, buscando compreender os aspectos técnicos, visuais e ambientais associados a essa utilização. A metodologia emprega o mapeamento de iniciativas existentes e a investigação das percepções e motivações de designers de moda que adotam práticas de biodesign com algas marinhas. A partir dos dados coletados e resultados, foi desenvolvida uma cartografia visual, disponibilizada de forma aberta, visando facilitar a incorporação eficaz desses insumos no processo criativo e produtivo. A disseminação dos resultados busca sensibilizar e engajar profissionais da moda e interessados nos benefícios e oportunidades oferecidos pelos biomateriais biodegradáveis e suas aplicações, fomentando um design alinhado aos princípios da decolonialidade na América Latina.

Palavras-chaves: Design de Moda; Biodesign; Algas Marinhas; América Latina; Decolonialidade.

ABSTRACT

In view of the socio-environmental impacts of the fashion industry and the growing demand for sustainable alternatives, this study aims to map design projects that use algae-based biomaterials in Latin America. Recognizing a gap in knowledge regarding the application of these biomaterials in the region, the research catalogs how they can be employed in the creation and production of clothing, promoting innovative ecological practices and contributing to the sustainability of the sector. It seeks to understand the technical, visual, and environmental aspects associated with this use.

The methodology involves mapping existing initiatives and investigating the perceptions and motivations of fashion designers who adopt biodesign practices with seaweed. Based on the collected data and results, a visual cartography was developed and made openly available, aiming to facilitate the effective incorporation of these inputs into the creative and productive process. The dissemination of results seeks to raise awareness and engage fashion professionals and stakeholders in the benefits and opportunities offered by biodegradable biomaterials and their applications, fostering design aligned with decoloniality principles in Latin America.

Keywords: Fashion Design; Biodesign; Seaweed; Latin America; Decoloniality.

SUMÁRIO

1	Introdução	12
2	Revisão da literatura	17
2.1	Design de moda e sustentabilidade	18
2.2	Biomateriais Baseados em Algas	26
2.3	Design e América Latina	43
2.4	Cartografia como método investigativo	51
3	Métodos e materiais: Navegar é preciso	56
4	Resultados - O Mapa da Alga	62
4.1	Aplicações no Design de Moda Latino-Americana	63
4.2	O Mapa da Alga: A Visualização da Rede Transversal	87
4.3	A Criação do perfil @algaenexus	94
5	Discussão	100
6	Considerações finais	121
	Referências Bibliográficas	126



INTRODUÇÃO

>>>

A indústria da moda, reconhecida por sua intrínseca criatividade e dinamismo, constitui um pilar significativo da economia global. Contudo, este setor enfrenta desafios prementes relativos à sua sustentabilidade ambiental e social. O incremento exponencial da produção e do consumo de vestuário tem gerado uma série de impactos negativos, que englobam desde a degradação de ecossistemas naturais e a poluição de recursos hídricos até a exploração de força de trabalho em economias em desenvolvimento. Diante desse cenário, a imperatividade de repensar os modelos tradicionais de produção e consumo se torna evidente, impulsionando a busca por alternativas mais sustentáveis e éticas.

Nesse contexto, o paralelo com a ecologia emerge, destacando a relevância de se adotar uma abordagem holística e integrada no desenvolvimento de produtos de moda. Isso implica considerar não apenas a viabilidade técnica e os aspectos sensoriais, mas também os princípios de conservação ambiental, equidade social e a resiliência dos ecossistemas. A escolha dos materiais é um aspecto crucial nessa reflexão, especialmente ao se constatar que as matérias-primas mais economicamente acessíveis, frequentemente derivadas do poliéster (um subproduto do petróleo), representam uma fonte não renovável e altamente poluente, contribuindo significativamente para a emissão de CO².

Em resposta a esses desafios, os biomateriais despontam como uma alternativa promissora no âmbito do biodesign, oferecendo uma solução inovadora para os dilemas ambientais impostos pela indústria convencional. Desenvolvidos a partir de fontes biológicas renováveis, como algas, micélios de fungos e polímeros naturais, esses materiais possuem o potencial de substituir substâncias petroderivadas. Além de serem biodegradáveis, os biomateriais demandam menor consumo de recursos ao longo de seu ciclo de vida, promovendo uma economia circular onde os resíduos podem ser reintegrados à biosfera sem causar danos. O desenvolvimento e a aplicação desses materiais alinham-se aos princípios de sustentabilidade, uma vez que exigem menos energia para sua produção e, frequentemente, podem ser cultivados em condições controladas que utilizam resíduos agrícolas ou industriais como substrato.

A perspectiva de Braungart e McDonough (2013), em “Cradle to Cradle: criar e reciclar ilimitadamente”, reforça que a sustentabilidade não se limita à materialidade, mas se inicia nela. O uso de materiais locais não só fomenta empreendimentos rentáveis em nível regional, como também colabora para a transição de uma indústria majoritariamente linear para um modelo circular de materiais. Essa abordagem preconiza que os insumos produtivos sejam concebidos como nutrientes que, após o ciclo de uso do produto, possam retornar à natureza de forma inofensiva ou ser reciclados para a criação de novos itens. Esse conceito, portanto, promove o design regenerativo, onde os processos de fabricação visam gerar um impacto positivo no meio ambiente e na sociedade.

A adoção de biomateriais não apenas alivia a pressão sobre os recursos naturais, mas também contribui para a mitigação das mudanças climáticas, dado o potencial de sequestro de carbono atmosférico durante sua produção. Assim, a integração de biomateriais no design de produtos não só atende à demanda por alternativas mais ecológicas, mas também representa uma mudança paradigmática em direção a uma relação mais harmoniosa entre tecnologia e meio ambiente.

Os biomateriais têm ganhado notório destaque em projetos de moda globalmente, constituindo uma fonte renovável e sustentável. Exemplos notáveis incluem o desenvolvimento de biotêxteis à base de algas que, além de serem completamente biodegradáveis, oferecem propriedades funcionais como retenção de umidade e resistência natural a raios UV. Na América Latina, estudos emergentes têm explorado o potencial das algas como matéria-prima para a moda sustentável, particularmente em regiões costeiras ricas em biodiversidade marinha. Pesquisas conduzidas no Brasil, Chile e Argentina, por exemplo, investigam espécies locais de algas que podem ser cultivadas em fazendas aquáticas (figura 1), promovendo uma produção mais acessível e adaptada às condições ambientais da região. Tais avanços não apenas ampliam as possibilidades criativas no design de moda, mas também desafiam as práticas tradicionais da indústria, propondo uma alternativa ambientalmente consciente.

Figura 1: Extração de Algas em Fazenda Aquática



Fonte: Disponível em: < <https://megawhat.energy/sustentabilidade/amazon-vai-investir-em-fazenda-de-algas-marinhas-ao-lado-de-parque-eolico-offshore/> >. Acesso em: 30 de out. 2024.)

O continente Latino-Americano, com sua vasta biodiversidade, possui um rico acervo de recursos marinhos, incluindo as algas. Ao observar a costa do continente, destaca-se a presença de espécies como a Laminariales (Kelp), que exibe um potencial significativo para a inovação e o desenho de produtos. No entanto, há uma lacuna de conhecimento substancial sobre como os profissionais da região estão utilizando e incorporando esses recursos em suas práticas de design, e por isso, a presente pesquisa insere-se nesse contexto. A integração entre o cultivo de algas e o design de produtos representa, portanto, uma oportunidade única para promover uma abordagem mais sustentável e circular, aproveitando seus benefícios ambientais e sociais.

O objetivo geral desta pesquisa é cartografar projetos de design que utilizam biomateriais baseados em algas na América Latina. O intuito é fomentar uma visão de futuro mais holística e sustentável, que gere renda para a população local, utilize saberes culturais regionais e reconheça o grande potencial da América Latina para um design decolonial.

Os objetivos específicos da pesquisa visam aprofundar o entendimento sobre diversos aspectos relacionados à integração do Biodesign na criação de moda e à utilização de biomateriais baseados em alga; mapear e acessar iniciativas que trabalham com algas na América Latina; e criar uma cartografia visual com os projetos mapeados. A vontade de catalogar essas possibilidades para os criadores de produtos, em uma sociedade tão consumista, está diretamente ligada à mudança de modelo mental que se busca em relação ao planeta em que vivemos e à maneira como podemos (re)pensar o design para o futuro. Torna-se urgente uma reflexão-ação focada no desenvolvimento de novas matérias-primas baseadas em uma cadeia de produção e descarte centrada no planeta e nas pessoas.

Através de uma revisão bibliográfica e uma cartografia de projetos de design que utilizam algas como biomateriais, com foco em iniciativas de universidades e profissionais situadas na América Latina, esta pesquisa pretende identificar as práticas existentes e os desafios enfrentados pelos designers ao trabalhar com tais materiais. No contexto do design e da moda, busca-se investigar no conceito de decolonialidade uma abordagem que desafie as narrativas eurocêntricas predominantes, promovendo práticas que valorizem saberes, materiais e técnicas locais, frequentemente marginalizados pelas práticas hegemônicas globais.

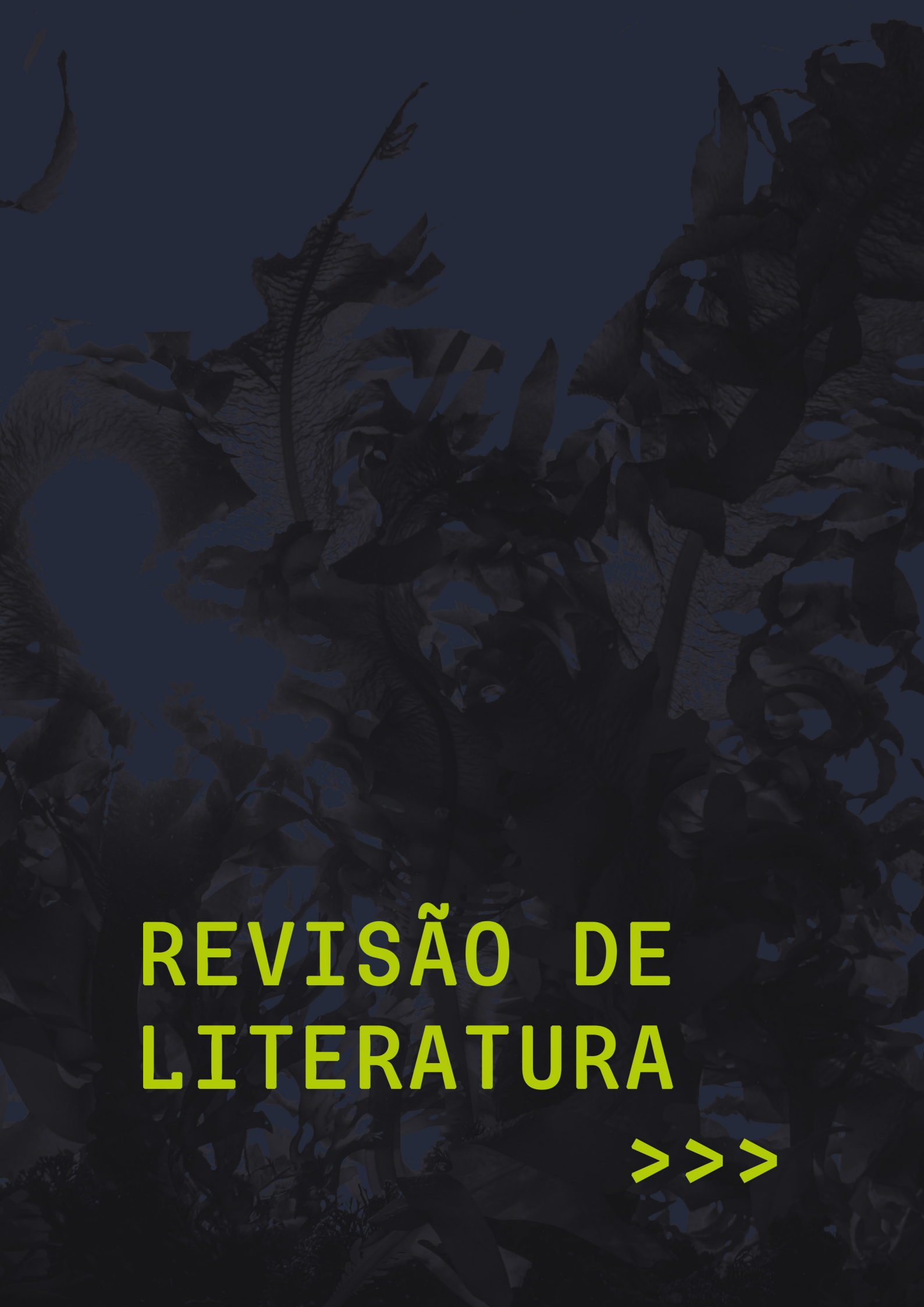
Aplicando o conceito de decolonialidade ao biodesign, busca-se cartografar não apenas uma inovação tecnológica e material, mas também uma transformação cultural, onde as tradições e conhecimentos locais sejam integrados de forma equitativa.

Em momento secundário, esta pesquisa visa oferecer diretrizes práticas e recomendações para incentivar a adoção do biodesign baseado em algas como fonte de inovação e sustentabilidade na moda Latino-Americana. Espera-se que este trabalho contribua também para o desenvolvimento de uma abordagem mais consciente e autorresponsável no processo criativo, alinhada com os valores ambientais e culturais das regiões, que por si só já são tão distintas.

Com esse fim, o presente trabalho está estruturado em seis capítulos, buscando apresentar de forma lógica e progressiva a problemática, a fundamentação teórica, a metodologia, os resultados e as conclusões da pesquisa. O Capítulo 2, intitulado Revisão de Literatura, aprofundará os conceitos de design na moda, com enfoque na sustentabilidade e suas evoluções, além de abordar o design na América Latina, considerando suas especificidades culturais, sociais e econômicas. Este capítulo também destacará os biomateriais, com ênfase no uso de algas como matéria-prima no design, em especial na moda, e a decolonialidade como lente crucial para a reavaliação do processo criativo.

Em seguida, o Capítulo 3, Métodos e materiais: Navegar é preciso, detalhará os procedimentos adotados para a consecução dos objetivos, incluindo a revisão bibliográfica e as etapas para a construção da cartografia de projetos. O Capítulo 4, Resultados – O Mapa da Alga, trará os dados coletados por meio da cartografia visual, identificando iniciativas e projetos de designers latino-americanos que utilizam algas, com uma entrega final em formato de rede social para facilitar a troca de informações.

Posteriormente, no Capítulo 5, Discussão, os achados serão analisados criticamente à luz do referencial teórico, buscando estabelecer conexões e identificar padrões, desafios e oportunidades no campo do biodesign decolonial na moda latino-americana. Finalmente, o Capítulo 6, Considerações Finais, apresentará as conclusões gerais da pesquisa, destacando suas contribuições para o design e a sustentabilidade, as limitações do estudo e sugestões para futuras investigações e ações de disseminação.



REVISÃO DE LITERATURA

>>>

2.1 Design de moda e sustentabilidade

O design, em sua essência, transcende a mera criação de artefatos, configurando-se como uma prática cultural profundamente inserida em contextos históricos, sociais e simbólicos (Cardoso, 2008). Décio Pignatari (2004) já destacava a intrínseca relação do design com a comunicação e a projeção de valores, uma perspectiva que se torna ainda mais evidente no campo da moda. Esta, por sua vez, não se limita à aparência ou funcionalidade, mas opera como um complexo sistema de códigos que refletem e moldam a identidade individual e coletiva (Svendsen, 2010). Em um cenário contemporâneo, onde as tecnologias digitais reconfiguram a produção e o consumo (Beiguelman, 2015), e a cultura brasileira busca sua própria expressão autêntica (Souza Leite, 2011), o design de moda é convocado a repensar suas bases.

Historicamente, a moda tem sido um fenômeno cultural significativo desde o Renascimento, moldando diversos aspectos da vida e identidade modernas. Inicialmente restrita à elite, a moda se democratizou a partir do século XVIII, estendendo sua influência por toda a sociedade ocidental. Com o advento da Revolução Industrial e da produção em massa, a moda consolidou-se como parte do sistema capitalista, passando a operar segundo lógicas de obsolescência programada e consumo acelerado.

Essa transição crucial, onde a velocidade das tendências e a acessibilidade dos produtos transformou o ato de vestir em um ciclo contínuo de aquisição e descarte, que intensificou-se drasticamente. Como observa Svendsen (2010, p. 32) “o princípio da moda é criar uma velocidade cada vez maior, tornar um objeto supérfluo o mais rapidamente possível, para que um novo tenha uma chance”. Essa lógica de mudança pela mudança, sem necessariamente buscar aperfeiçoamento funcional, intensificou a demanda por novas coleções e contribuiu para a geração de resíduos têxteis em uma escala sem precedentes (Svendsen, 2010).

O sistema de moda contemporâneo é reconhecido como uma das indústrias mais dinâmicas e influentes, mas também uma das mais prejudiciais ao meio ambiente. Acrescente conscientização sobre os impactos ambientais e sociais exige uma abordagem que vá além da criação de tendências, incorporando princípios de sustentabilidade e responsabilidade. O design de moda, nesse contexto, é desafiado a redefinir seu papel, buscando soluções que mitiguem os danos ao meio ambiente e promovam a justiça social. Isso implica em um compromisso com a circularidade dos materiais, a ética na produção e a valorização de processos de baixo impacto, alinhando o visual à responsabilidade socioambiental, em um esforço para reconfigurar a própria cadeia produtiva.

O design de moda, entendido como um campo do design voltado à criação de vestuários e acessórios, não pode ser reduzido apenas à estética ou à funcionalidade dos objetos que produz. Como observa Rafael Cardoso (2008), o design é uma prática cultural inserida em um contexto histórico, social e simbólico. Nesse sentido, a moda carrega códigos que extrapolam a aparência e refletem valores, tensões e desejos de cada época. A partir da modernidade, a roupa tornou-se cada vez mais um espaço de expressão individual e coletiva, marcada por ciclos constantes de mudança e reinvenção.

Por volta de meados do século XV, cortes criativos, novas cores e texturas começaram a emergir, com variações na amplitude nos ombros e no peito, no comprimento total, no modelo de chapéus e sapatos e outras mudanças. Essa tendência se tornou mais intensa, ganhando talvez sua forma mais extrema na maneira, evidente no século XVI, como as roupas passaram a divergir cada vez mais dos contornos reais do corpo. A mudança nas roupas tornou-se uma fonte de prazer em si mesma. Sem dúvida durante séculos essa mudança consciente de estilos foi acessível apenas a um grupo restrito, os ricos, mas pouco a pouco, com a emergência da burguesia e o desejo concomitante de estar 'na moda', foi se espalhando (SVENDSEN, 2010, p. 25).

Com o advento da Revolução Industrial e da produção em massa, a moda consolidou-se como parte do sistema capitalista, passando a operar segundo lógicas de obsolescência programada e consumo acelerado. Essa lógica impulsionou não apenas a demanda, mas também uma série de externalidades negativas, como a vasta geração de resíduos têxteis e a dependência de processos químicos intensivos, que agravam a poluição hídrica e do solo. Isso implicou em impactos ambientais significativos, especialmente com a globalização das cadeias de produção e o uso intensivo de recursos naturais. Esse período marcou uma transição crucial, onde a velocidade das tendências e a acessibilidade dos produtos transformaram o ato de vestir em um ciclo contínuo de aquisição e descarte.

A evolução da moda não parou na produção em massa. O filósofo Gilles Lipovetsky, em sua obra *O império do efêmero*, descreve a sociedade de hiperconsumo que emergiu nas últimas décadas do século XX como uma “nova ‘convulsão’” que transformou o consumismo moderno (Lipovetsky, 2002). Nesta fase, a motivação para o consumo não é mais a simples posse de bens duráveis ou a exibição de status social. A sociedade de hiperconsumo é caracterizada pela busca da “felicidade” e de “prazeres renovados” (Lipovetsky, 2002). A motivação do consumo migra da ostentação para a “multiplicação das experiências”, o “prazer da experiência pela experiência” e a “embriaguez das sensações e das emoções novas”.

A indústria da moda contemporânea, apesar de sua grande influência, é uma das mais prejudiciais ao meio ambiente, sendo responsável por aproximadamente 10% das emissões globais de carbono e consumindo cerca de 93 bilhões de metros cúbicos de água por ano. Além disso, a produção têxtil contribui significativamente para a poluição hídrica, respondendo por cerca de 20% da poluição industrial da água no mundo. Esses dados, de um estudo de 2021 da UNCTAD, reforçam a urgência de uma mudança nas práticas e materiais utilizados no setor.

Segundo o estudo feito em 2021 pelo Instituto Modefica, intitulado de Fios da Moda (Modefica, 2021) afirma que materiais utilizados na moda, sejam sintéticos ou naturais, têm impactos ambientais e sociais profundos. Os tecidos sintéticos, como o poliéster, que representa cerca de 60% da produção de roupas, são derivados de combustíveis fósseis e contribuem significativamente para as emissões de gases de efeito estufa. Além disso, durante o processo de lavagem, essas fibras liberam microplásticos que poluem os oceanos, afetando a vida marinha e entrando na cadeia alimentar humana.

Esse consumo exacerbado coloca a indústria da moda em uma posição de destaque negativo no que diz respeito à gestão sustentável dos recursos naturais. Além disso, ainda de acordo a pesquisa Fios da Moda (Modefica, 2021) o setor é responsável pelo descarte anual de cerca de meio milhão de toneladas de microfibras nos oceanos, o que equivale a aproximadamente 3 milhões de barris de petróleo. Tal descarte evidencia a gravidade dos impactos ambientais decorrentes do processo produtivo, reforçando a urgência de uma transição para práticas mais sustentáveis e inovadoras, especialmente no que se refere à gestão de resíduos e ao desenvolvimento de biomateriais.

Por outro lado, os materiais naturais, muitas vezes considerados mais sustentáveis, também têm suas questões. O cultivo do algodão, por exemplo, de acordo com a organização Waterfootprint (2019), é o maior consumidor de água na cadeia de fornecimento de roupas, onde são usados 40% de todas as roupas produzidas ao redor do globo. Sendo um dos materiais mais comuns, sua produção consome grandes quantidades de água e pesticidas. Estima-se que a produção de uma única camiseta de algodão requer cerca de 2.700 litros de água. Além disso, o uso intensivo de praguicidas na produção da fibra gera impactos negativos e imensuráveis na saúde dos trabalhadores agrícolas e nas comunidades locais.

Tal efeito ambiental dos materiais vai além das questões de produção na moda. O descarte de roupas, principalmente as feitas de fibras sintéticas, contribui para o problema crescente do lixo têxtil (Figura 2). Ainda de acordo com a pesquisa estima-se que 92 milhões de toneladas de resíduos têxteis são geradas anualmente, e a maioria desses resíduos acaba em aterros sanitários, onde podem levar centenas de anos para se decompor, liberando metano e outros gases nocivos no processo.

Figura 2: Lixo Têxtil, Deserto do Atacama, Chile



Fonte: Site Jornal Cruzeiro do Sul (Disponível em: < <https://www.jornalcruzeiro.com.br/blogs/go-fashion/2021/11/683558-o-deserto-do-atacama-no-chile-abriga-lixao-toxico-da-moda.html> >. Acesso em: 30 de out. 2024.)algas-marinhas-ao-lado-de-parque-eolico-offshore/ >. Acesso em: 30 de out. 2024.)

Do ponto de vista social, as condições de trabalho na produção de materiais têxteis, tanto naturais quanto sintéticos, continua sendo uma preocupação. Em muitos países, os trabalhadores enfrentam salários baixos, longas horas de trabalho e ambientes inseguros, perpetuando um ciclo de exploração que está intrinsecamente ligado ao sistema global de moda rápida.

Nesse cenário, discutir sustentabilidade no campo do design de moda é urgente. Como aponta Pignatari (2004), o design deve ser entendido como um projeto com implicações éticas, sociais e ecológicas, e não apenas como uma operação técnica ou formal. A moda sustentável emerge, portanto, como uma crítica aos modelos vigentes, propondo novas práticas baseadas em responsabilidade, circularidade e inovação material. Ela abraça princípios como o slow fashion, que valoriza a durabilidade e o atemporal em detrimento das tendências efêmeras, o upcycling e a reparabilidade, buscando estender o ciclo de vida dos produtos.

Central para essa transformação está o princípio da circularidade, que busca desvincular o crescimento da produção do consumo de recursos finitos, visando a eliminação de resíduos e poluição, a circulação de produtos e materiais, e a regeneração de sistemas naturais (Ellen MacArthur Foundation, 2017.). No contexto da moda, isso se traduz em estratégias que vão desde o design para a longevidade e facilidade de reparo, até a criação de sistemas de coleta e reciclagem de peças pós-consumo, garantindo que os materiais permaneçam em uso por mais tempo e, ao fim de sua vida útil, retornem à natureza de forma segura ou sejam reintroduzidos no ciclo produtivo.

Paralelamente à dimensão ambiental, a moda sustentável enfatiza a responsabilidade social e a ética na produção. Isso implica em um olhar atento para toda a cadeia de valor, desde o cultivo das fibras até a confecção final, assegurando condições de trabalho justas, salários dignos e ambientes seguros para todos os envolvidos.

A transparência e a rastreabilidade tornam-se ferramentas indispensáveis para verificar a conformidade com padrões éticos, combatendo práticas como o trabalho análogo à escravidão e a exploração infantil, que infelizmente ainda persistem em segmentos da indústria, afetando milhões de pessoas globalmente (OIT, 2022). O compromisso ético exige que as marcas reconheçam e valorizem a mão de obra, promovendo um impacto positivo nas comunidades produtoras.

A valorização de materiais e processos de baixo impacto é outro pilar fundamental. Isso engloba a priorização de fibras naturais e orgânicas, cultivadas sem pesticidas ou com baixo consumo de água; o uso de materiais reciclados ou de base biológica, como resíduos agrícolas ou biomateriais inovadores; e a adoção de processos de tingimento e acabamento que reduzam o uso de produtos químicos tóxicos e a poluição hídrica. Essa abordagem não apenas minimiza a pegada ecológica da produção, mas também incentiva a pesquisa e o desenvolvimento de novas soluções, fomentando a inovação em prol de uma indústria mais regenerativa.

Esse reposicionamento da moda enquanto prática sustentável também desafia as estruturas simbólicas da indústria e da comunicação visual, exigindo novas formas de conceber identidade e valor. Chaves (2006) e Souza Leite (2011) ressaltam a importância da construção simbólica no design, tanto em termos de linguagem quanto de pertencimento cultural. Ao integrar tecnologias digitais, como discute Beiguelman (2015), e aproximar-se de processos colaborativos e artesanais, o design de moda ganha potência para repensar seus próprios fundamentos. Assim, ao entrelaçar história, cultura e ecologia, o design de moda sustentável aponta para uma prática mais consciente, inclusiva e alinhada com as urgências do nosso tempo.

Diante desses desafios, a pesquisa e o desenvolvimento de novos materiais surgem como uma alternativa promissora para transformar a indústria da moda.

Os biomateriais são matérias-primas originadas de fontes biológicas, renováveis e que podem ser biodegradáveis. Um exemplo é o uso de fibras de banana (Figura 3), uma alternativa ao algodão que utiliza resíduos agrícolas e requer menos água e pesticidas. Outro exemplo é o Piñatex (Figura 4), um material feito a partir de fibras de folhas de abacaxi, que tem sido utilizado em substituição ao couro em diversas aplicações na moda.

Figura 3: Uso de fibras feitas a partir de folhas de bananeira



Fonte: Site G1 (Disponível em: < <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/agro-de-gente-pra-gente/noticia/2022/07/01/gente-do-campo-mulheres-transformam-fibra-da-bananeira-em-bolsa-e-ate-lustre-no-vale-do-ribeira.ghml> >. Acesso em: 05 de jul. 2025.)

Figura 4: Piñatex, material feito a partir de folhas de abacaxi



Fonte: Prototpe (Disponível em: < <https://prototype.fashion/pinatex-fabric-from-pineapples/> >. Acesso em: 05 de jul. 2025.)

O conceito de sustentabilidade na moda está diretamente relacionado à adoção de práticas e materiais que reduzam o impacto ambiental e promovam a equidade social ao longo da cadeia produtiva. Nesse contexto, os biomateriais oferecem benefícios como a redução da dependência de recursos não renováveis, a diminuição da poluição e a potencial regeneração dos ecossistemas. Além disso, muitos desses materiais são biocompostáveis, o que contribui para a minimização do lixo têxtil e sua permanência no ambiente.

Segundo Décio Pignatari (2004, p. 15), o design pode ser compreendido como “a área que permite ao ser humano transformar ideias em mensagens e objetos funcionais que dialogam com o ambiente”. Sua abordagem enfatiza o design como uma forma de linguagem visual, mediadora entre a necessidade humana e a solução funcional, dialogando diretamente com o meio em que está inserido.

Em suma, a transição para o uso de biomateriais na moda é uma parte fundamental da agenda de sustentabilidade da indústria. No entanto, para que essa transição seja efetiva, é necessário não apenas o desenvolvimento de novos materiais, mas também uma mudança sistêmica nas práticas de produção e consumo, que priorizem a durabilidade, a reciclagem e a regeneração de recursos naturais.

2.2 Biomateriais Baseados em Algas

O avanço da biotecnologia e a crescente demanda por soluções sustentáveis têm impulsionado o surgimento de um novo campo de interseção entre ciência, design e natureza: o biodesign. Este não se configura apenas como uma abordagem visual, mas como um processo de inovação que utiliza organismos vivos, materiais ou processos biológicos para criar produtos, sistemas e serviços. Como observa William Myers (2014) em seu livro “Biodesign: Nature, Science, Creativity”, o biodesign vai além de outras abordagens inspiradas na biologia, como biomimética e design verde, ao incorporar organismos vivos como componentes essenciais que aprimoram a funcionalidade do produto final. Myers destaca que o biodesign dissolve fronteiras e sintetiza novas tipologias híbridas, substituindo sistemas industriais ou mecânicos por processos biológicos. Ele também explora como essa

abordagem reflete uma mudança nas prioridades sociais, promovendo práticas sustentáveis e colaborativas entre designers e biólogos (Myers, 2012).

Além disso, Assia Crawford (2024), em “Designer’s Guide to Lab Practice”, enfatiza que o biodesign não apenas busca mitigar os impactos ambientais, mas também cria uma relação mais próxima entre os humanos e a natureza. Crawford descreve o biodesign como um campo emergente que oferece oportunidades para reimaginar estratégias de design em resposta à crise ecológica contemporânea, utilizando práticas laboratoriais interdisciplinares para desenvolver materiais vivos e sistemas integrados. Essas perspectivas reforçam que o biodesign não é apenas uma ferramenta para inovação tecnológica, mas também um meio de repensar nossa relação com o meio ambiente, promovendo uma coexistência mais harmoniosa.

Essa reconfiguração do processo criativo implica uma profunda revisão dos métodos e do papel do designer. O designer, nesse cenário, atua não apenas como um modelador de formas, mas como um regente de processos biológicos, colaborando com cientistas, biólogos e engenheiros. A proposta é desenvolver materiais e produtos que se integrem aos ciclos naturais, minimizando o impacto ambiental ao longo de todo o seu ciclo de vida. A ética é um pilar fundamental no biodesign, pois, ao lidar diretamente com organismos vivos e processos biológicos, exige uma reflexão constante sobre as implicações de suas criações. Essa abordagem busca garantir que a inovação tecnológica esteja alinhada ao bem-estar planetário e humano.

Essa perspectiva é especialmente relevante no biodesign, onde as decisões sobre materiais, processos e produção podem ter impactos profundos no meio ambiente e na sociedade. Por fim, Elizabeth Wissinger (2024), em sua análise sobre biodesign e moda, ressalta que a prática do biodesign exige humildade e cooperação com os organismos vivos, em vez de uma abordagem de controle absoluto. Segundo a autora, as células não são máquinas e o DNA não é uma linguagem de programação, indicando que a cooperação, e não o controle, é o caminho para o sucesso. Essa ética colaborativa é essencial para evitar consequências não intencionais e garantir que o biodesign contribua para um futuro mais sustentável e equitativo.

Nesse contexto de busca por materiais de base biológicas e renováveis, as algas emergem como um recurso de notável potencial. Sua capacidade de crescimento rápido, baixo impacto ambiental no cultivo (muitas não exigem terra arável ou água doce e capturam CO²) e a diversidade de biopolímeros que podem ser extraídos delas as posicionam como candidatas ideais para a criação de novos biomateriais. As algas, que abrangem uma vasta gama de organismos fotossintetizantes, oferecem polissacarídeos, proteínas e pigmentos com propriedades únicas que podem ser exploradas para substituir plásticos convencionais, fibras sintéticas e corantes químicos na indústria da moda e em outros setores.

O emprego de algas no biodesign e, especificamente, na moda, não é apenas uma questão de substituição material; é um movimento que alinha o setor com os princípios da economia circular e da bioeconomia. Ao invés de extrair e descartar, propõe-se cultivar e transformar de forma regenerativa, integrando-se aos ecossistemas naturais. Esse processo promove não apenas a redução da pegada de carbono e da poluição, mas também abre caminhos para a inovação em design, permitindo a criação de produtos com características inéditas e um ciclo de vida mais virtuoso.

Já a biomimética, como conceito e prática, utiliza a natureza como modelo, empregando processos artificiais para replicar sistemas naturais. Mais do que uma mera inspiração estética, a biomimética busca soluções sustentáveis para os desafios humanos ao imitar as estratégias e a sabedoria da evolução biológica. Janine Benyus (1997), uma das pioneiras e principais vozes da biomimética, em seu trabalho seminal “Biomimicry: Innovation Inspired by Nature”, defende que a natureza, com seus 3.8 bilhões de anos de experiência em pesquisa e desenvolvimento, já resolveu muitos dos problemas que a humanidade enfrenta em termos de eficiência energética, uso de materiais e gestão de resíduos.

Assim, a biomimética se concentra em aprender com o design da natureza para aplicá-lo em inovações humanas. Isso pode envolver a replicação de estruturas (como a forma de uma folha para painéis solares), processos (como a fotossíntese para produção de energia limpa) ou estratégias de ecossistemas (como ciclos de materiais para uma economia circular). Diferentemente do biodesign, a biomimética foca na emulação dos princípios biológicos. Ela representa, portanto, uma ponte entre a engenharia e a ecologia, inspirando o design de produtos e sistemas que são inerentemente mais eficientes e em harmonia com o ambiente.

Em contraste, o biodesign vai um passo além ao incorporar e modificar esses processos biológicos, integrando-os diretamente aos aspectos funcionais do design. Essa abordagem promove uma criação colaborativa que potencializa funções biológicas em vez de simplesmente replicá-las. Segundo Braungart e McDonough (2014), o biodesign propaga uma nova maneira de projetar, onde produtos e sistemas são idealizados desde sua concepção para que seus materiais constituam recursos valiosos, capazes de retornar de forma segura e sustentável aos ciclos biológicos ou técnicos, fechando o ciclo e abolindo o conceito de desperdício.

Nesse contexto de profunda reformulação dos paradigmas de design e produção, a busca por materiais que se alinhem intrinsecamente com os princípios da economia circular e da regeneração biológica torna-se imperativa. O foco recai sobre recursos renováveis e de baixo impacto ambiental, que possam ser cultivados e processados de maneira ética e eficiente, oferecendo alternativas viáveis aos materiais convencionais de origem fóssil ou que geram resíduos persistentes. A inovação material, sob a ótica do biodesign, não se limita à substituição, mas à criação de novas funcionalidades e estéticas que dialoguem diretamente com os ciclos da natureza.

No campo emergente do biodesign, a integração de materiais biológicos e processos naturais tem se mostrado uma abordagem promissora para a criação de soluções sustentáveis em design, arquitetura e arte. O biodesign ao incorporar organismos vivos como componentes essenciais, pode melhorar a função do trabalho final. Essa abordagem dissolve as fronteiras tradicionais e sintetiza novas tipologias híbridas, substituindo sistemas industriais ou mecânicos por processos biológicos.

A sustentabilidade é um tema central no biodesign, com ênfase na redução do impacto ambiental e na criação de soluções mais ecológicas. Paola Antonelli (2012) destaca que, em um momento de evolução tecnológica acelerada e preocupações ambientais dramáticas, a presença de designers garante que os seres humanos estejam sempre no centro da discussão. Antonelli argumenta que o design transcende suas fronteiras tradicionais e visa diretamente o núcleo da esfera moral, brincando com nossas crenças mais profundas. A colaboração interdisciplinar entre designers e cientistas é fundamental para o avanço do biodesign, permitindo a troca de conhecimentos e a criação de novas práticas que promovam a sustentabilidade local e global.

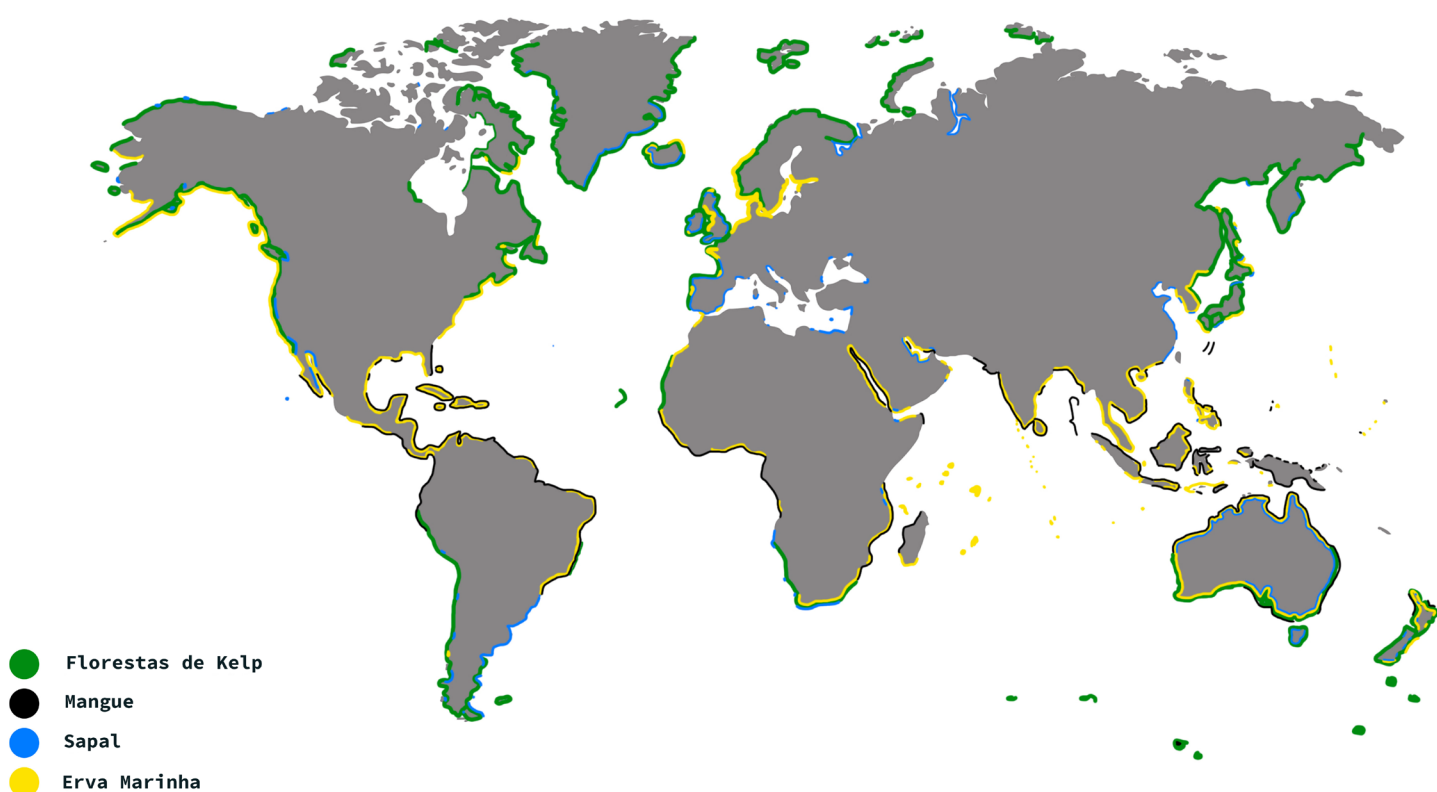
Além disso, a inovação e as abordagens ecoefetivas são componentes cruciais do biodesign. A compatibilidade de materiais e processos de fabricação, como a moldagem de micélio e a impressão 3D com hidrogéis bioativos, é essencial para o sucesso dos projetos de biodesign. A colaboração interdisciplinar entre designers e cientistas, facilitada por centros de pesquisa e modos colaborativos de trabalho, é vital para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis que respeitem preocupações ambientais, sociais e culturais.

É nesse cenário que os organismos biológicos emergem como fontes promissoras de novos biomateriais, capazes de suprir as demandas da indústria de forma sustentável. Dentre as diversas possibilidades, as algas se destacam como um recurso de notável versatilidade e potencial. Estes organismos oferecem uma ampla gama de compostos e estruturas que podem ser transformados em biopolímeros, fibras, e outros materiais inovadores, alinhando-se à visão de um design que trabalha com a vida e não contra ela.

Passando especificamente a falar sobre as algas, elas são organismos fotossintetizantes essenciais nos ecossistemas aquáticos, classificadas em três grandes grupos cromáticos: algas pardas (Phaeophyta), algas verdes (Chlorophyta) e algas vermelhas (Rhodophyta). Essa classificação baseia-se nos pigmentos predominantes em suas células, que influenciam sua coloração e características fisiológicas. A obra de Aylthon Brandão Joly (1967), “Gêneros de Algas Marinhas da Costa Atlântica Latino-Americana”, oferece uma rica catalogação desses grupos, detalhando suas características morfológicas e ecológicas, o que serve como um referencial fundamental para a ficologia regional.

(Figura 5).

Figura 5: Mapa Mundi das Algas



Fonte: Norwegian Blue Forests Network (Disponível em: < <https://nordicbluecarbon.no/index.php/2018/09/18/marine-forests-natures-own-carbon-capture-and-storage/> >. Acesso em: 30 de out. 2024.) Tradução nossa.

A vasta diversidade morfológica e bioquímica das algas as torna um recurso biológico de excepcional valor para o desenvolvimento de novos materiais e tecnologias. Essa complexidade é comumente categorizada em grupos principais com base em suas características pigmentares e estruturais, revelando a multiplicidade de compostos que podem ser extraídos e aplicados em diversas indústrias, incluindo a têxtil e de design. No contexto latino-americano, a posição geográfica estratégica de um continente entre os oceanos Pacífico e Atlântico intensifica essa diversidade de espécies e a riqueza do ecossistema, oferecendo um laboratório natural para a pesquisa e inovação em biomateriais, conforme amplamente documentado em estudos sobre a flora algal da região (JOLY, 1967)

Essas algas têm sido exploradas por suas propriedades biológicas únicas e pela capacidade de serem transformadas em materiais de alto valor agregado. Para aprofundar esse estudo e compreender as diferentes categorias e espécies existentes, é possível organizá-las em 3 principais grupos (Figura 6): Vermelhas, Verdes e Pardas. Importante salientar a posição do continente que se encontra entre os oceanos Pacífico e Atlântico, adicionando o fator diversidade de espécies ao ecossistema.

Figura 6: Tipos de Algas

Chlorophyta -Verdes



Rhodophyta -Vermelhas



Chrysophyta - Pardas

Fonte: Compilação do Autor a partir de imagens coletadas do site <https://conceito.de/algas>

O Filo Rhodophyta, de algas vermelhas, apresenta aproximadamente 6000 espécies de algas que têm uma coloração avermelhada devido a ficobilina. São encontradas algas desse tipo em locais de água doce, ambientes marinhos e em locais úmidos. Para além de sua pigmentação, as algas vermelhas são uma fonte rica de polissacarídeos como o ágar e a carragenina. Esses hidrocoloides possuem propriedades gelificantes, espessantes e estabilizantes, sendo amplamente utilizados nas indústrias alimentícia e farmacêutica, mas com crescente aplicação no desenvolvimento de bioplásticos, filmes biodegradáveis e até mesmo fibras para tecidos inovadores no setor da moda. Gêneros descritos por Joly (1967) para a região incluem a *Porphyra*, com seu talo foliáceo amplo, formado por uma só camada de células; a *Gracilaria*, que apresenta talo ereto, fixo ao substrato por apressório; o *Gelidium*, com talo cilíndrico ou achatado, possuindo porção rastejante e outra ereta; a *Hypnea*, de talo cilíndrico e abundantemente ramificado; e a *Laurencia*, composta por plantas densamente arbustivas, com eixos membranosos carnosos e achatados. A versatilidade dessas moléculas permite a criação de materiais com texturas e resistências variadas, abrindo um vasto leque de possibilidades para o design.

Já o grupo das algas verdes (Filo Chlorophyta), embora não detalhado explicitamente no texto original, também representa um universo de possibilidades. Com mais de 10.000 espécies, essas algas são caracterizadas pela presença dominante de clorofila A e B. São encontradas tanto em ambientes aquáticos quanto terrestres úmidos. Gêneros destacados por Joly (1967) incluem a *Ulva*, com seu talo foliáceo expandido, fixo ao substrato por um apressório pequeno; a *Caulerpa*, que exibe um talo rastejante, fixo ao substrato por rizóides e ramos eretos; a *Cladophora*, composta por plantas filamentosas com porção prostrada fixa ao substrato; a *Valonia*, com sua estrutura esférica ou vesicular; e a *Halimeda*, que possui um talo calcificado e uma aparência segmentada. Algumas espécies de algas verdes são promissoras para a produção de biomassa para biocombustíveis e, mais recentemente, para a extração de celulose e amido que podem ser processados em bioplásticos e biocompósitos.

A pesquisa em algas verdes foca na sua capacidade de crescimento rápido e na sua composição rica em polímeros que podem ser transformados em alternativas sustentáveis a materiais petroquímicos. Algas, como as do gênero *Laminaria* ou *Fucus*, são especialmente valorizadas pela sua abundância e pela facilidade com que podem ser cultivadas, sem a necessidade de grandes quantidades de água doce ou fertilizantes.

Os dois maiores grupos de algas pardas da ordem Laminariales, formam extensas coberturas a pouca distância da costa, são chamadas de Kelps e Sargassum. São duas importantes categorias de algas marinhas que desempenham papéis ecológicos e econômicos significativos, especialmente no cenário da biotecnologia e do biodesign.

Kelps são algas marrons pertencentes à ordem Laminariales e são encontradas em águas frias e temperadas ao redor do mundo, formando florestas subaquáticas densas conhecidas como “florestas de kelp” (Figura 7). Essas florestas, fornecem habitat e proteção para uma ampla variedade de espécies marinhas, além de contribuir para a estabilidade dos ecossistemas costeiros.

Figura 7: Fazenda de Kelps, Chile



Fonte: Fundación Rewilding Chile (Disponível em: < <https://www.rewildingchile.org/en/news/the-value-of-our-macroalgal-forests/> >. Acesso em: 31 de out. 2024.)

Na América Latina, os kelps são encontrados principalmente nas costas do Chile e da Argentina, onde as águas frias do Oceano Pacífico e do Atlântico proporcionam um ambiente ideal para o seu crescimento. O Chile, em particular, possui vastas florestas de kelps que são exploradas para diversos fins comerciais, incluindo a produção de alginato, que tem aplicações industriais variadas. Biologicamente, os kelps são organismos multicelulares que podem crescer rapidamente, com algumas espécies alcançando até 60 metros de comprimento.

A diversidade e as características morfológicas e fisiológicas dessas espécies na costa atlântica latino-americana são detalhadamente descritas por Joly (1967), que serve como um referencial fundamental para a taxonomia e ecologia dessas macroalgas na região. Entre os gêneros descritos por Joly (1967), encontram-se o *Ectocarpus*, com seu talo filamentoso, fixo ao substrato por massa rizoidal e abundantemente ramificado; a *Dictyota*, que apresenta um talo achatado em forma de fita estreita, ramificado dicotomicamente; a *Padina*, cujo talo foliáceo expandido é impregnado de carbonato de cálcio, com forma de ventarola; o *Macrocystis*, que inclui plantas de grande porte, formando tufos que podem medir 20-30 metros de comprimento; e o *Sargassum*, caracterizado por seu talo ramificado com disposição radiada dos ramos.

Já os Sargaços (Figura 8) pertencem ao gênero *Sargassum* e destacam por sua capacidade de flutuar livremente na superfície do oceano, graças a pequenas vesículas cheias de gás chamadas pneumatocistos. Ao contrário dos kelps, que se fixam ao fundo do mar, os sargaços formam extensas manchas flutuantes que podem cobrir grandes áreas do oceano. Fisiologicamente, o sargaço é composto por longos filamentos e folhas serrilhadas que proporcionam habitat para várias espécies marinhas, incluindo peixes, invertebrados e tartarugas.

Figura 8: Sargaço na Areia



Fonte: Fundación Rewilding Chile (Disponível em: < <https://www.rewildingchile.org/en/news/the-value-of-our-macroalgal-forests/> >. Acesso em: 31 de out. 2024.)

Este ecossistema flutuante, conhecido como o Mar dos Sargaços, é crucial para a biodiversidade oceânica. Além disso, possuem grande importância ambiental pois são responsáveis por produzirem oxigênio para o planeta, servem como abrigos para muitos animais e são responsáveis por capturar dióxido de carbono da atmosfera.

Na América Latina, os sargaços são mais conhecidos pela sua presença no Caribe e nas costas do Atlântico, onde grandes quantidades dessas algas chegam às praias, muitas vezes causando problemas para as comunidades costeiras devido ao acúmulo excessivo.

Apesar dos desafios impostos pelo seu acúmulo massivo, o sargaço representa uma oportunidade única para o desenvolvimento de biomateriais e bioprodutos. Sua composição rica em polissacarídeos, celulose e outros compostos bioativos o torna um candidato viável para a produção de bioplásticos, biofertilizantes e, potencialmente, fibras e corantes para a indústria têxtil. A exploração do sargaço para esses fins não só oferece uma solução para o problema ambiental de seu acúmulo, transformando um “problema” em um recurso, mas também promove a inovação em materiais renováveis e de baixo custo, alinhando-se diretamente aos objetivos do biodesign de criar valor a partir de sistemas biológicos. A pesquisa continua a explorar as melhores formas de processamento e aplicação dessa biomassa para maximizar seu potencial sustentável.

Do ponto de vista biológico, as espécies mencionadas possuem várias características que as tornam interessantes para a produção de biomateriais. São ricas em polissacarídeos como o alginato, ágar e carragenina, substâncias que podem ser extraídas e utilizadas como bases para filmes, géis (Figura 9) e outros materiais. Outro ponto interessante de perceber, é sua alta taxa de crescimento que lhe dá a possibilidade serem cultivadas em ambientes que não competem com a agricultura tradicional, significando que não exigem a utilização de terras aráveis nem de recursos hídricos em excesso.

Nos últimos anos, tem havido um interesse crescente em explorar os sargaços como uma fonte de biomassa para biocombustíveis e outros produtos biodirecionados. A utilização dessas algas poderia oferecer uma solução ecológica para os desafios do acúmulo nas praias, além de promover a economia circular em regiões afetadas.

Figura 9: Gelatinas feitas com Agar e Carragenina



Fonte: Slte Sweetit (Disponível em: <https://www.sweetit.es/blog/gelificantes-carragenatos-agar-agar-y-pectinas/> >. Acesso em: 01 de nov. 2024.

Tanto os kelps quanto os sargaços são de grande importância ecológica e econômica na América Latina. Esse ecossistema é constantemente ameaçado pela urbanização das regiões costeiras, pela poluição dos oceanos, aquecimento global, acidificação dos oceanos, sobrepesca, organismos invasores, provenientes de água de lastro e de cultivo e com a exploração dos bancos naturais.

A classificação das algas, conforme detalhadamente descrito na obra de Joly (1967), evidencia a notável diversidade e riqueza da biodiversidade marinha da costa atlântica latino-americana. Cada grupo apresenta características únicas relacionadas à sua pigmentação, estrutura e composição bioquímica, contribuindo não apenas para o entendimento aprofundado da ecologia e biogeografia das algas marinhas, mas também servindo como uma base científica essencial para a pesquisa e o desenvolvimento de biomateriais inovadores e sustentáveis no campo do biodesign.

A preservação desses ambientes é muito importante para o equilíbrio ecológico e do planeta como um todo. A pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias para a utilização sustentável dessas algas podem contribuir significativamente para a economia da região, além de promover a conservação dos ecossistemas marinhos. No contexto da moda, essas algas oferecem oportunidades promissoras para a criação de novos materiais biodegradáveis.

A produção de biomateriais a partir de algas envolve o cultivo controlado das algas, seguido pela extração dos componentes desejados. As algas podem ser cultivadas em tanques ou diretamente no oceano, em fazendas marinhas. Uma vez colhidas, as algas passam por um processo de secagem e moagem antes de serem submetidas a processos de extração química ou biotecnológica para obter os biopolímeros, como o alginato, que podem ser processados para formar filmes, fibras ou outros materiais utilizáveis na moda.

Economicamente, a produção de biomateriais de algas pode ser uma fonte de renda sustentável para comunidades costeiras, especialmente em regiões onde a pesca e outras atividades tradicionais estão em declínio. Socialmente, a produção desses materiais pode gerar empregos e promover a inclusão social, ao mesmo tempo em que apoia práticas de produção mais éticas e responsáveis.

Em várias partes do mundo, as algas estão sendo utilizadas para criar materiais sustentáveis. Na Europa, por exemplo, a empresa KeeLabs nos Estados Unidos está desenvolvendo fibras têxteis a partir de alginato, que podem ser usadas em roupas e acessórios de moda.

Na Ásia, a startup japonesa AMAM (Figura 10) está utilizando algas para criar embalagens biodegradáveis, enquanto na América Latina, especialmente no Chile e no Peru, há um crescente interesse no uso de algas marinhas para a produção de bioplásticos e outros materiais inovadores.

Figura 10: AMAM, startup japonesa e suas embalagens biodegradáveis



Fonte: Site Beleza Verde (Disponível em: <https://belezaverde.com/empresa-japonesa-desenvolve-embalagens-usando-algas.jpg> >. Acesso em: 01 de nov. 2024.

Em 2014, durante a BioSpain, a maior feira de biotecnologia do sul da Europa, já se discutia a crescente importância da biotecnologia marinha, também conhecida como biotecnologia azul. Este campo vem se consolidando como uma fonte promissora de inovação, especialmente no uso de algas para a criação de produtos sustentáveis na indústria da moda. Empresas e associações de destaque, como a ASEBio (Associação Espanhola de Bioempresas), Pharma Mar, Glycomar e a AlgaPlus de Portugal, enfatizaram que recursos naturais como as algas oferecem novas oportunidades de negócio em diversos setores, incluindo o têxtil.

Na moda, os biomateriais baseados em algas estão sendo explorados como uma alternativa aos tecidos sintéticos e aos produtos derivados de animais. Empresas de moda sustentável estão começando a incorporar esses materiais em suas coleções, utilizando tecidos à base de algas para criar peças leves, biodegradáveis e de baixo impacto ambiental. Além disso, as algas estão sendo usadas como tintas naturais, oferecendo uma paleta de cores derivada de fontes renováveis. Um exemplo, é a colaboração (Figura 11) entre a designer Charlotte McCurdy e a marca Phillip Lim, que resultou em uma coleção de roupas feitas a partir de bioplástico derivado de algas, destacando o potencial estético e funcional desse material no design de moda contemporâneo.

Figura 11: Colaboração entre a designer Charlotte McCurdy e a marca Phillip Lim



Fonte: Compilação do Autor a partir de imagens coletadas do site Dezeen.com

Em resumo, os biomateriais baseados em algas representam uma fronteira promissora para a moda que combina a inovação tecnológica com responsabilidade ambiental e social. À medida que a pesquisa e o desenvolvimento desses materiais avançam é possível vislumbrar um caminho na direção a um futuro mais circular e orgânico.

2.3 Design e América Latina

O design, em suas múltiplas e vibrantes manifestações na América Latina, emerge não apenas como um campo de criatividade intrinsecamente rico, mas também como uma disciplina profundamente diversificada. Ele se configura como um espelho multifacetado que reflete, em toda a sua amplitude, a complexidade cultural, social e histórica da região, uma tapeçaria intrincada de saberes e vivências construída ao longo de séculos.

Esta diversidade transcende as meras expressões formais e visuais, estendendo-se para englobar as metodologias singulares que nascem de contextos específicos, os processos adaptativos intrínsecos a uma realidade de constantes transformações e desafios, e, crucialmente, as finalidades transformadoras do design, que visam impactar positivamente a vida das comunidades. Tais características, com notável frequência e resiliência, desdobram-se em contextos marcados por recursos escassos, limitações que, paradoxalmente, estimulam soluções altamente inovadoras e contextualmente relevantes, forçando a criatividade a operar sob restrições.

A própria gênese do design latino-americano difere significativamente de tradições estabelecidas em outras latitudes. Em centros como a Europa e a América do Norte, por exemplo, o design muitas vezes se consolida sob paradigmas industriais e de consumo massificado, impulsionado primariamente pela lógica capitalista e pela eficiência produtiva em larga escala.

Em contrapartida, o design latino-americano encontra-se visceralmente enraizado nas paisagens locais, nas culturas e nos modos de vida das comunidades. Ele busca, de forma frequente e persistente, tecer um diálogo complexo e vital com as tradições indígenas ancestrais, que não são estáticas; elas se mantêm vivas e dinâmicas, permeando a vida cotidiana, as artes e a cosmovisão das comunidades originárias. O design também dialoga com a complexa herança colonial, que deixou marcas indeléveis na cultura, na economia e na sociedade, e que são constantemente ressignificadas por meio de processos de resistência cultural.

Adicionalmente, o design latino-americano interage com as dinâmicas pulsantes da globalização e urbanização contemporâneas, dinâmicas que moldam a existência tanto em suas metrópoles, com seus desafios e oportunidades, quanto em suas resilientes comunidades rurais. Essa distinção fundamental se alinha à concepção de pluriversalidade proposta por Tlostanova (2017), que advoga pela coexistência de múltiplas opções universais não abstratas, ou seja, diversas formas de conhecimento e existência.

Sua perspectiva valoriza os saberes locais e desmantela a imposição de um único universalismo, que frequentemente é eurocêntrico e hegemônico, como medida de toda a produção cultural e material.

Segundo Moraes (2005), o design brasileiro, em particular, foi fortemente influenciado pelo racionalismo europeu durante a segunda metade do século XX. Essa influência levou à valorização da qualidade técnica e funcional dos produtos, promovendo uma sensibilidade visual minimalista e de formas geométricas simples, muitas vezes desconsiderando complexidades estéticas locais.

Essa abordagem, embora conveniente para a economia globalizada e a padronização de processos produtivos, muitas vezes negligenciou as especificidades culturais locais. Ao fazê-lo, reforçou uma sensibilidade visual asséptica e padronizada, desvinculada das realidades e identidades regionais e de suas ricas expressões.

A despeito dessa influência marcante, que reflete a colonialidade do saber em sua manifestação no campo do design, a busca por um design autenticamente latino-americano pressupõe, como argumenta Tlostanova (2017, p.5), a “provincialização do design ocidental”. Este é um movimento crítico e propositivo que visa permitir que o Sul Global desenvolva suas próprias narrativas visuais e práticas de design, reconhecendo e valorizando suas epistemologias e estéticas.

A colonialidade do design, como descrita por Castro-Gómez (2005), configura-se como um mecanismo estrutural de poder que opera para controlar e disciplinar nossa percepção e interpretação do mundo, de outros seres humanos e das coisas. Tudo isso de acordo com princípios legitimados e impostos pela modernidade/colonialidade, que moldam a nossa compreensão da realidade.

Essa perspectiva, que desvela as ligações entre poder e conhecimento, encontra ressonância e aprofundamento na análise de Tlostanova (2017). Ao tratar da colonialidade do design, a autora descreve-o como um “design global que determina a relação entre o mundo, as coisas e os humanos”. Ela enfatiza como tal colonialidade, operando de maneira sutil, mas pervasiva, disciplina nossa percepção e interpretação do mundo.

Ela perpetua características visuais e metodológicas de origem euro-americana como o padrão universal, normativo e desejável para o design. Essa estrutura de poder global sustenta relações assimétricas e hierárquicas entre o mundo Euro-Americano, concebido como centro produtor de conhecimento e inovação. Em contrapartida, o Sul Global é relegado muitas vezes à condição de mero consumidor, imitador ou fornecedor de matéria-prima intelectual.

Isso fortalece desigualdades e marginaliza saberes locais e ancestrais, desvalorizando suas contribuições para o campo do design. No campo do design, isso se manifesta de forma contundente na perpetuação de paradigmas visuais e metodológicos derivados das tradições Euro-Americanas.

Esses paradigmas são frequentemente impostos como modelos universais de excelência e “bom gosto”. Eles ignoram e desqualificam práticas, processos e formas de expressão indígenas e locais, que são ricas em significado, funcionalidade e aplicabilidade.

Para superar essa lógica imposta e construir alternativas autênticas e enraizadas, a aplicação da decolonialidade ao design, conforme proposto por Tlostanova (2017), implica na revalorização e reintegração dos saberes locais nos processos criativos. Isso se manifesta na “reexistência” – um ato de retomada e ressignificação cultural.

E também na abertura à “pluriversalidade” das formas de design, permitindo a emergência e o florescimento de múltiplas estéticas e epistemologias. Nesse contexto de superação da colonialidade e de busca por paradigmas mais justos, equitativos e inclusivos, conceitos como o Sumak Kawsay, ou Bem Viver (Acosta, 2016) e a Democracia da Terra oferecem alternativas robustas e inspiradoras para a construção de um design ontológico positivo.

Ainda segundo o autor, Sumak Kawsay (Figura 12) é um conceito aberto, de origem andina e propõe uma vida em harmonia e plenitude, baseada na equidade, democracia participativa e defesa da biodiversidade. Diferente da visão ocidental de desenvolvimento sustentável, o bem viver rejeita a modernização e o progresso materialista, priorizando relações sociais e solidariedade entre humanos, outros seres vivos e a natureza.

Figura 12: Conceito do Bem Viver aplicado ao Design Decolonial



Fonte: Slte Archdaily (Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/898248/ik-lab-jorge-eduardo-neira-sterkel> >. Acesso em: 01 de nov. 2024.

Já a Democracia da Terra, inspirada no princípio indiano de Vasudhaiva Kutumbakam (família da terra), promove a interdependência entre todos os seres vivos, contrapondo-se à globalização corporativa que transforma a vida em propriedade privada. Ambas as abordagens oferecem alternativas éticas e ecológicas para um design ontológico positivo.

Ainda nesse cenário de ressignificação e resistência, Tlostanova (2017) ressalta a relevância desses conceitos, que se contrapõem veementemente à lógica dominante do desenvolvimento pautado no crescimento ilimitado e na acumulação material. É baseada na equidade, na democracia participativa, na reciprocidade e na defesa incondicional da biodiversidade e dos ciclos naturais. Essa abordagem, profundamente ecológica e social, opõe-se visceralmente à lógica ocidental de desenvolvimento sustentável.

A lógica ocidental frequentemente, e de maneira paradoxal, sacrifica a vida e os ecossistemas em prol de um progresso material e um crescimento econômico ilimitado, muitas vezes extrativista e predatório. Complementarmente, a Democracia da Terra, propõe uma visão que prioriza a interdependência intrínseca entre todos os seres vivos e os ecossistemas. Ela defende os direitos da natureza e das comunidades tradicionais, em oposição à exploração desenfreada e à commodificação da natureza promovidas pela globalização corporativa e pela biopirataria. A autora articula esses conceitos como fundamentos essenciais para uma “ética relacional dinâmica”.

Essa ética não apenas orienta um design decolonial em busca de soluções que transcendam a mera funcionalidade técnica, mas, acima de tudo, prioriza a interconexão profunda entre o ser humano e seu entorno, a justiça social e ambiental, e a construção de comunidades mais resilientes, autônomas e ecologicamente conscientes. As árvores enxertadas, muitas delas com mais de duzentos anos, ainda produzem frutos em abundância, simbolizando a relação sustentável entre humanos e o meio ambiente. Atualmente, há esforços para recriar esses jardins como parte de projetos ecológicos e culturais, embora enfrentem desafios relacionados à comercialização.

A descolonização da percepção sensorial emerge como um imperativo incontornável para liberar o design das limitações impostas pela sensibilidade visual moderna/colonial. Esta sensibilidade padroniza, empobrece e restringe a experiência estética a cânones eurocêntricos, limitando o potencial criativo.

Tlostanova (2017) reitera que essa descolonização permite que o design libere o design das limitações impostas pela estética moderna/colonial. Ao fazer isso, resgata a capacidade inata de valoração das experiências locais e culturais em sua plenitude, multissensorialidade e complexidade. Essa abordagem, profundamente libertadora e inclusiva, permite que o design latino-americano incorpore símbolos, narrativas, cores vibrantes, texturas táteis e elementos estéticos que representam a diversidade cultural, as cosmovisões e as histórias da região de maneira autêntica e expressiva. Ao fazê-lo, fortalece-se a conexão entre o design, as comunidades que o produzem e os saberes ancestrais que o fundamentam.

Isso torna o design um veículo potente de identidade e pertencimento. Além disso, a importância da reexistência, destacada por Albán Achinte (2009) na inclusão de elementos sensoriais ancestrais e na retomada de práticas culturais marginalizadas, é um pilar inabalável da perspectiva decolonial. Conforme também abordado por Tlostanova (2017), a reexistência é compreendida como uma manifestação da existência fronteiriça em resistência contínua e criativa à colonialidade. Essa reexistência, portanto, não é apenas um retorno ao passado, mas uma projeção para um futuro em que a diversidade é celebrada e as vozes silenciadas são amplificadas através da potência transformadora do design.

Por fim, pensar o design na América Latina através da lente da decolonialidade é essencial para construir um futuro mais justo e sustentável, que reconheça e valorize a riqueza de suas próprias trajetórias, epistemologias e possibilidades.

A construção de um futuro mais justo e sustentável, no contexto latino-americano, demanda uma reavaliação crítica e contínua das narrativas dominantes no design, promovendo uma abordagem inclusiva e pluralista que reconheça a diversidade de vozes, experiências e cosmovisões que compõem a região. Tal empreendimento dialógico e transformador se alinha e encontra um eco poderoso no conceito de “desfuturização” de Tlostanova (2017). Ao questionar futuros únicos e impostos pela lógica hegemônica ocidental, abre caminho para a proposição de modelos de vida positivos e múltiplos futuros possíveis.

Esses futuros são construídos a partir das realidades, aspirações e potências locais, garantindo uma abordagem mais autêntica. Essa abordagem mais inclusiva e pluralista, que reconhece e celebra a diversidade de vozes e experiências na região, encontra sua fundamentação mais profunda na pluriversalidade defendida por Tlostanova (2017). Ela valoriza a coexistência e o diálogo entre distintas cosmovisões e sistemas de conhecimento. Como argumenta Dussel (2008), é necessário mudar a vontade de poder que historicamente dominou as relações de conhecimento e produção. É preciso transformá-la para a vontade de vida, integrando cosmologias locais e sistemas de conhecimento como parte fundamental, e não meramente acessória, do processo criativo do design.

Dessa forma, o design latino-americano pode se tornar poderoso e estratégico para afirmar identidades locais, resistir à homogeneização cultural imposta pela globalização e, crucialmente, promover a justiça social, a equidade e a construção de sociedades mais autônomas, resilientes e plenamente decoloniais.

2.4 Cartografia como método investigativo

A cartografia, em contextos decoloniais, emerge como uma ferramenta essencial para mapear e subverter as estruturas de poder coloniais, expondo as forças econômicas, sociais, culturais e ambientais que moldam o campo social. De acordo com Deleuze e Guattari (1995), a cartografia vai além da representação geográfica, atuando como um método de análise que conecta fluxos, intensidades e agenciamentos, permitindo identificar singularidades e interações entre diferentes atores e práticas. Essa abordagem a torna um instrumento potente para compreender e transformar os sistemas de poder que perpetuam desigualdades e exclusões. Rolnik (1996), ao incorporar essa perspectiva, destaca a importância dos agenciamentos de enunciação para conectar instâncias sociais e culturais, promovendo processos de singularização que desafiam modelos hegemônicos.

Conforme Guattari e Rolnik (1996, p. 45), “os novos movimentos sociais não são apenas uma resistência contra o processo geral de serialização da subjetividade, mas também uma tentativa de produzir modos de subjetividade originais e singulares”. Essa abordagem permite o uso da cartografia para mapear iniciativas que valorizam saberes locais e práticas sustentáveis, contribuindo para a construção de uma sociedade mais inclusiva e equitativa. Ao ser aplicada em contextos decoloniais, a cartografia possibilita a desconstrução de narrativas coloniais e a valorização de epistemologias alternativas. Deleuze e Guattari (1995, p. 10) afirmam que “um rizoma não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, inter-ser, intermezzo”, sugerindo que a cartografia pode operar como um espaço rizomático de conexão e multiplicidade. Essa perspectiva é crucial para desenvolver práticas culturais que não apenas resistem às estruturas coloniais, mas que também criam horizontes de existência e convivência.

Assim, a cartografia se consolida como uma ferramenta estratégica para expor e subverter estruturas de poder coloniais, promovendo processos de singularização e valorização de saberes locais, e abrindo caminhos para a construção de novas subjetividades e práticas sociais que dialogam com as demandas contemporâneas de justiça e sustentabilidade.

A proposta por Sueley Rolnik (1989) em “Cartografia Sentimental”, emerge como uma metodologia essencial para mapear e compreender as forças e fluxos que moldam o desejo no campo social, caracterizado por sua constante modificação. Para a autora, a cartografia é uma prática que permite identificar os processos de subjetivação e transformação cultural (Guattari; Rolnik, 1986, p. 27). Essa abordagem busca acompanhar os movimentos e as dinâmicas que atravessam os territórios existenciais, revelando como os desejos se articulam e se transformam em resposta às tensões entre o global e o local. Rolnik (1989, p. 15) descreve a cartografia como um “desenho que acompanha e se faz ao mesmo tempo que os movimentos de transformação da paisagem”.

Félix Guattari e Sueley Rolnik, em “Micropolítica: Cartografias do Desejo”, enfatizam que o método cartográfico é uma prática de experimentação que mapeia os fluxos de desejo, as forças sociais e os agenciamentos que constituem a subjetividade. Guattari (Guattari; Rolnik, 1986, p. 27) destaca que “a produção de subjetividade constitui matéria-prima de toda e qualquer produção”, o que confere ao método cartográfico um caráter ético ao reconhecer a singularidade dos processos e potencializar as forças criativas e transformadoras. Além disso, a cartografia possui uma dimensão política, desafiando sistemas de poder que buscam homogeneizar e controlar os fluxos sociais e subjetivos.

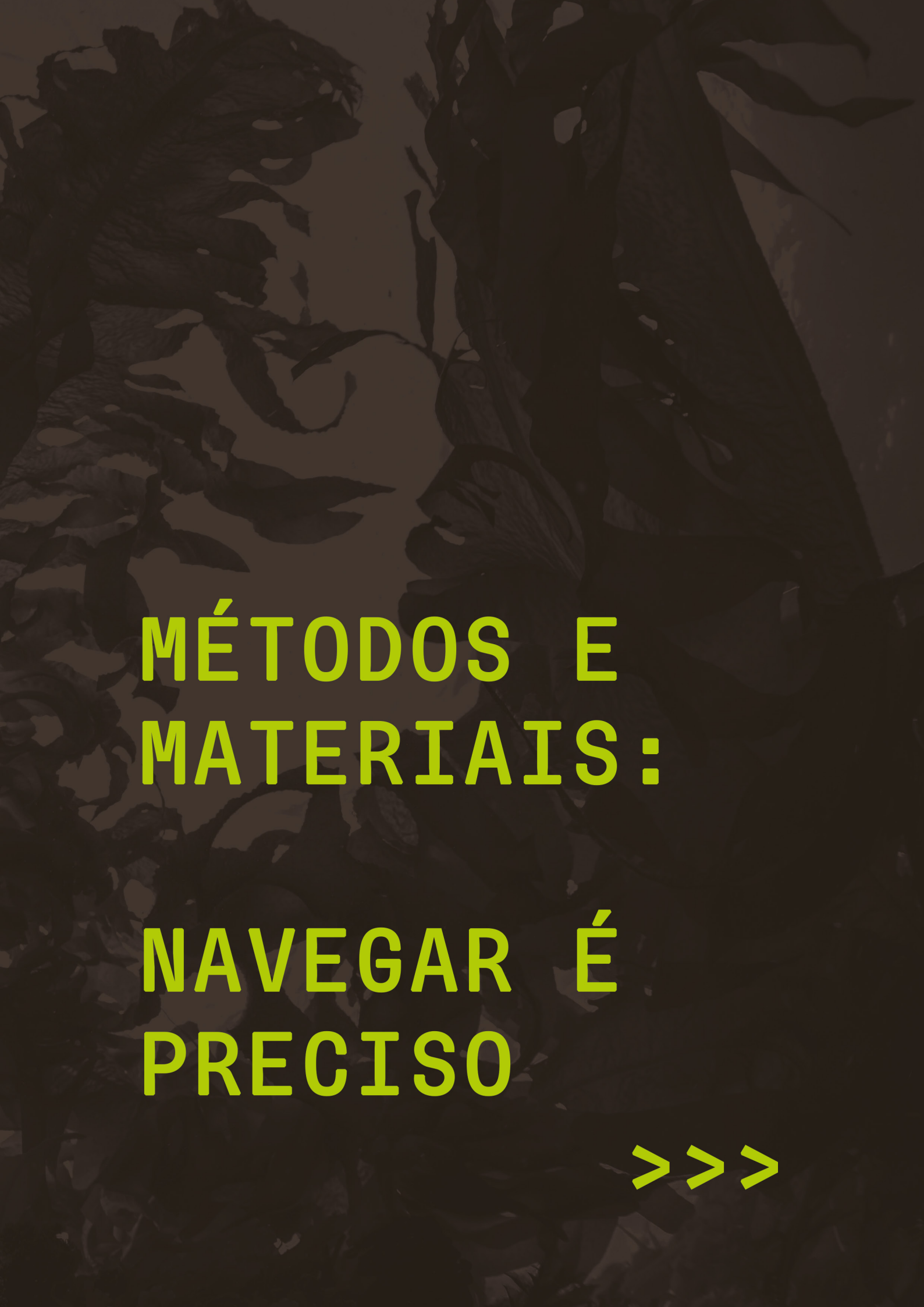
Os autores ressaltam a importância das “revoluções moleculares”, que são processos de singularização e resistência contra a subjetividade capitalística. Esses movimentos disruptivos exemplificam como as multiplicidades podem gerar transformações sociais e culturais, abrindo espaço para novas formas de existência e organização. Deleuze e Guattari (1995) introduzem o conceito de rizoma, uma metáfora que representa uma forma de conhecimento não hierárquica e antiestruturalista. Diferente de uma árvore, que possui uma raiz única, o rizoma é uma estrutura subterrânea onde todas as partes são interconectadas e não seguem uma linha central de desenvolvimento. Ele se organiza de forma horizontal, conectando múltiplos pontos e formando redes que podem se expandir de maneira imprevisível, sem um centro fixo ou hierarquias. Essa abordagem privilegia conexões transversais e a multiplicidade, permitindo que diferentes interpretações e perspectivas coexistam.

O rizoma, outro conceito desenvolvido por Gilles Deleuze e Félix Guattari, é uma metáfora poderosa para descrever uma estrutura de pensamento e organização que rompe com modelos hierárquicos e lineares. Ao contrário de uma árvore, que possui um tronco central e raízes ramificadas de forma hierárquica, o rizoma se assemelha a um sistema de raízes subterrâneas, como o do gengibre, onde qualquer ponto pode ser conectado a qualquer outro. Essa interconexão não-hierárquica e a ausência de um ponto central incentivam a multiplicidade, a experimentação e a diversidade, permitindo que o conhecimento se desenvolva em todas as direções. No campo da pesquisa e da análise social, o rizoma oferece uma abordagem flexível e criativa, que se opõe a visões totalizantes e simplistas, privilegiando as conexões, as rupturas e as transformações constantes.

O conceito de “linha de fuga” também é introduzido por Deleuze e Guattari, referindo-se a rupturas nas estruturas existentes que abrem novos caminhos e potenciais, incentivando a experimentação e a criatividade no processo de mapeamento e análise

Os princípios de rizoma e linha de fuga, propostos por Deleuze e Guattari, estão intrinsecamente conectados e são fundamentais para entender a dinâmica de fluxos e transformações. O rizoma representa a estrutura em si: um sistema de conexões não-hierárquicas e múltiplas, sem centro ou começo fixo. A linha de fuga, por sua vez, é o movimento, o vetor de escape que rompe com as estruturas rígidas e os códigos estabelecidos. Ela é a força de desterritorialização que permite que o rizoma se desenvolva, criando novas conexões e direções inesperadas. Em essência, o rizoma é o campo onde as linhas de fuga se manifestam, e são essas linhas que garantem a constante evolução e a capacidade de transformação do próprio rizoma, impedindo que ele se torne estático ou aprisionado em modelos pré-determinados.

A partir da reflexão sobre os métodos propostos por esses autores, é possível traçar uma tabela de empresas e projetos, com o objetivo de catalogar iniciativas que desenvolvem artefatos com biomateriais baseados em algas, especialmente no eixo da moda, e atribuir a estas iniciativas uma série de critérios e características do que é produzido por cada uma delas. Dessa forma, essa cartografia não apenas delineia um panorama atual, mas também projeta um futuro em que a moda se transforma em um espaço de resistência e inovação, costurando as tradições locais com as novas possibilidades trazidas pela biotecnologia e pelo design.



**MÉTODOS E
MATERIAIS:**

**NAVEGAR É
PRECISO**

>>>

3 Métodos e Materiais: Navegar é preciso

A pesquisa adota uma abordagem metodológica que se alinha com o campo do design e suas intersecções com o biodesign, a moda e a cartografia, conforme delineado nos capítulos anteriores. O percurso metodológico não se restringe à mera descrição de procedimentos, mas se configura como um desdobramento epistemológico, onde as escolhas operacionais refletem diretamente a perspectiva teórica adotada, especialmente as lentes da decolonialidade e dos fluxos afetivos.

O ponto de partida foi uma pesquisa bibliográfica e documental aprofundada, essencial para a construção do arcabouço teórico que alicerça este trabalho, conforme detalhado no Capítulo 2. Essa etapa não se limitou à coleta de informações, mas visou uma imersão reflexiva nos temas centrais, permitindo a identificação de autores e teorias capazes de estabelecer as conexões entre design de moda, biodesign e, crucialmente, a cartografia como ferramenta metodológica. A opção pela abordagem qualitativa justifica-se pela natureza exploratória e interpretativa do estudo, buscando compreender as nuances das interações entre criadores de moda latino-americanos, materiais naturais (algas) e as práticas de design, para além de uma mensuração quantitativa.

A pesquisa bibliográfica, já explorada no Capítulo 2, revisitou conceitos fundamentais para a moda sustentável, com ênfase no “Cradle-to-Cradle” de William McDonough e Michael Braungart, que fundamentam a busca por ciclos de produção regenerativos. Paralelamente, os trabalhos de Sabelo J. Ndlovu-Gatsheni foram cruciais para a compreensão da decolonialidade, oferecendo uma perspectiva crítica sobre a construção eurocêntrica do conhecimento e as dinâmicas de poder coloniais que persistem nas práticas de design. A intersecção desses referenciais teóricos com as discussões sobre natureza, cultura e produção material orientou a investigação das práticas de design sob uma ótica pós-colonial.

Aprofundando a dimensão teórica-metodológica, a dissertação se estrutura na filosofia da cartografia de Suely Rolnik, Gilles Deleuze e Félix Guattari. Diferentemente de uma cartografia tradicional que busca a objetividade, esta pesquisa adota a perspectiva cartográfica como um processo que mapeia as intensidades, os fluxos e as transformações, reconhecendo a subjetividade do próprio pesquisador como parte integrante do processo (Rolnik, 1989).

A cartografia, neste contexto, não apenas registra, mas produz realidades e desvela dinâmicas de poder e fluxos afetivos inerentes ao processo criativo e às narrativas dos designers de moda latino-americanos. Os conceitos de rizoma (Deleuze e Guattari, 1995), com sua rejeição a hierarquias e modelos centralizados, são particularmente relevantes para a decolonialidade, pois permitem valorizar múltiplas vozes e histórias, dismantelando a centralização do conhecimento e promovendo perspectivas locais e comunitárias

A base desta sessão reside no cruzamento de dados obtidos a partir das informações levantadas no Capítulo 2. Para sistematizar a análise das iniciativas que trabalham com biodesign na moda, tendo as algas marinhas como insumo principal na América Latina, foi desenvolvida uma tabela. A coleta dos dados sobre as iniciativas que trabalham com algas foi realizada de forma sistemática, abrangendo múltiplas fontes documentais. A principal fonte de informação foram os sites institucionais e portfólios online de criadores e empresas, bem como artigos de notícias, entrevistas e publicações em revistas e blogs de design e sustentabilidade.

Adicionalmente, foram consultadas bases de dados de artigos científicos e de patentes para identificar inovações e pesquisas formais relacionadas ao uso de algas na moda e no biodesign. O critério de seleção das iniciativas para a análise na Tabela Base (Tabela 1) foi a sua relevância para o escopo da pesquisa – focada na América Latina e na aplicação em produtos de moda – e a disponibilidade de informações que permitissem uma análise aprofundada de acordo com as categorias estabelecidas.

Tabela 1. Tabela Base: Critérios Aplicados

INICIATIVA	Nome do Criador(a) ou <i>Iniciativa</i>
LOCALIZAÇÃO	<i>País/Região</i>
APLICAÇÃO	<i>Como e quais algas são aplicadas?</i>
NÍVEL	<i>Experimental, protótipo em produção, ou comercializado</i>
MODA E DESIGN	<i>De que forma a iniciativa se conecta com a moda?</i>
DECOLONIDADE	<i>Avaliar se e como as iniciativas incorporam perspectivas decoloniais</i>
ASPECTOS SENSORIAIS	<i>Características visuais, materiais, forma, superfície e como o material é apresentado</i>

A Tabela 1 Cartografia das Iniciativas de Biodesign com Algas na América Latina” (que será apresentada no Capítulo 4) é estruturada em sete colunas, sendo elas: Iniciativa, Localização, Aplicação, Nível, Moda e Design, Decolonialidade e Aspectos Sensoriais.

Cada qual concebida para desvendar aspectos fundamentais dos projetos e promover uma compreensão integrada e multidimensional das práticas contemporâneas de moda e biodesign, em conformidade com as discussões teóricas estabelecidas:

Iniciativa: Esta coluna registra o nome do criador(a), da empresa ou da pesquisa. Mais do que uma simples identificação nominal, ela estabelece uma ponte para a compreensão da singularidade de cada projeto e de suas respectivas narrativas. Ao documentar esses nomes, a pesquisa busca ressaltar a importância de cada voz na construção de um futuro sustentável e inclusivo, em diálogo com a valorização da multiplicidade de subjetividades e desejos proposta por Rolnik (1989).

Localização: Elemento crucial para a análise das práticas de design, o contexto local molda as práticas criativas e influencia a relação dos criadores com os materiais e as tradições. O mapeamento geográfico permite compreender como cada criador se posiciona em relação às especificidades de seu ambiente, promovendo uma reflexão sobre como as particularidades culturais podem ser valorizadas e incorporadas na produção contemporânea, conforme a ênfase de Deleuze e Guattari (1995) na territorialidade e cultura na construção de subjetividades.

Aplicação: Esta coluna explora as diversas formas de uso das algas – seja como tecidos, pigmentos, acessórios ou outros – refletindo não apenas a inovação técnica, mas também a ética envolvida no design. A escolha dos materiais, alinhada a uma perspectiva sustentável que considera o impacto ambiental e social, revela a capacidade dos criadores de transformar saberes tradicionais em novas formas de expressão. Este estudo das aplicações materiais contribuirá para a discussão no Capítulo 4, onde se evidenciará como essas inovações dialogam com questões contemporâneas de sustentabilidade.

Nível: Refere-se ao estágio de desenvolvimento das iniciativas (experimental, protótipo, comercialização, consolidado). Este aspecto é fundamental para entender as potências de mutação de cada projeto. Como sugerido por Rolnik (1989), cada nível de desenvolvimento carrega consigo desafios e oportunidades que impactam a trajetória dos criadores. A análise desse desenvolvimento permitirá, no Capítulo 5, identificar sucessos e barreiras enfrentadas na busca por práticas sustentáveis e decoloniais.

Moda e Design: Introduzida para examinar o potencial de cada biomaterial em relação à sua aplicação na indústria da moda, esta categoria especifica como esses materiais podem promover práticas sustentáveis no setor. Mapeia como as inovações em biomateriais dialogam com as necessidades e demandas da moda, que historicamente consome grandes quantidades de recursos e gera resíduos em larga escala. No Capítulo 5, será possível observar as diversas maneiras pelas quais esses materiais podem ser aplicados, integrando estética e funcionalidade e reforçando um compromisso com práticas ecológicas e decoloniais.

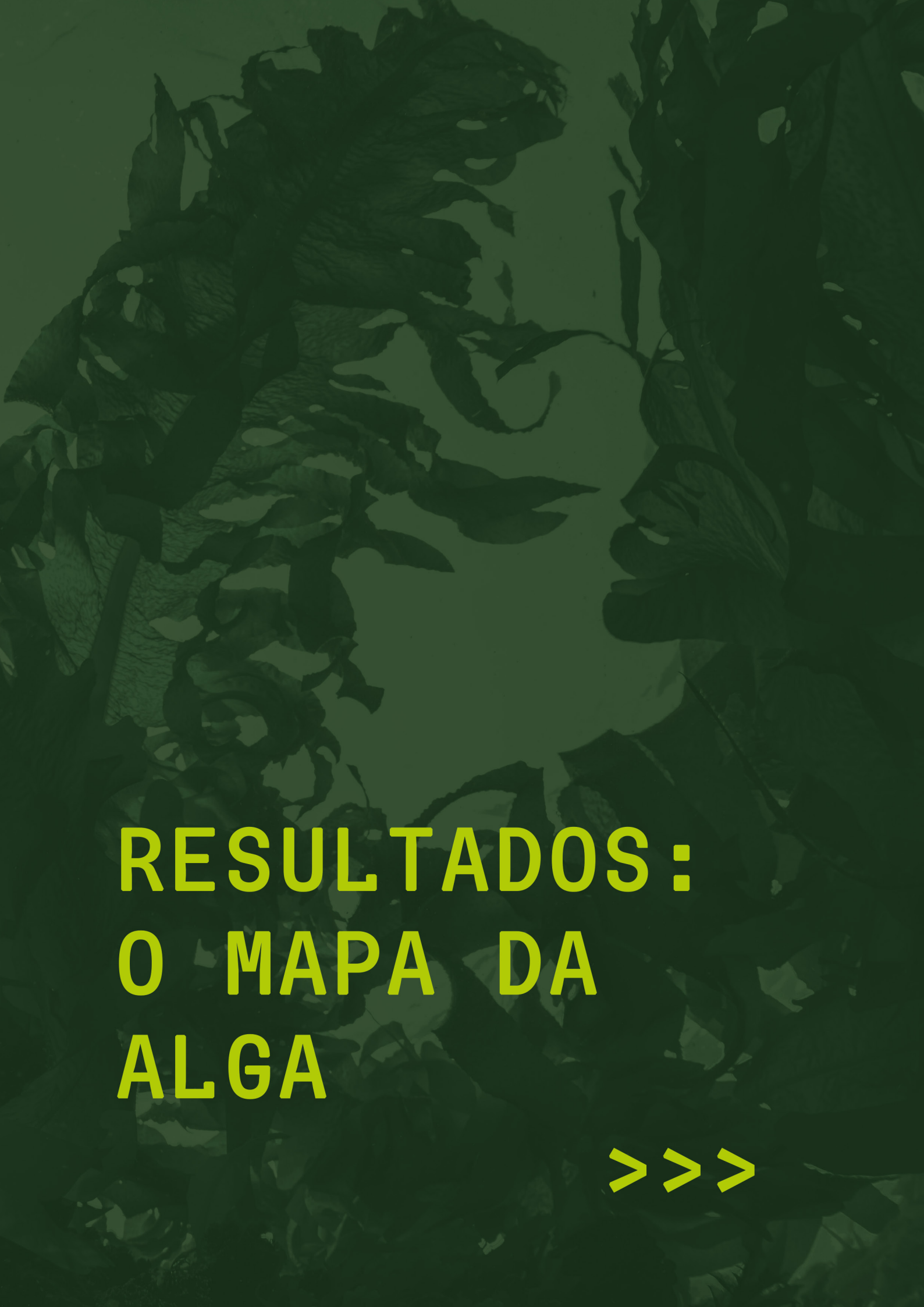
Decolonidade: Apresenta-se como um elemento central, buscando identificar como as iniciativas rompem com legados coloniais e valorizam saberes locais. O reconhecimento de vozes marginalizadas e a promoção de práticas que desafiam normas hegemônicas são fundamentais para a construção de uma subjetividade coletiva diversificada. A análise de como cada criador incorpora esses elementos revelará a complexidade das relações entre cultura, identidade e resistência, conforme discutido por Santos (2010), e será um ponto de convergência crucial nas discussões do Capítulo 6.

Aspectos Sensoriais: Por fim, esta coluna explora a abordagem material de cada projeto e sua comunicação com o público. A forma como os materiais são apresentados e o aspecto visual criado pelas iniciativas dialogam com suas intenções e conceitos, estabelecendo uma narrativa que ressoa com as questões contemporâneas de sustentabilidade e identidade. Como afirmam Deleuze e Guattari (1995), os aspectos sensoriais são uma construção que envolve questões de poder, resistência e expressão cultural, sendo um meio de comunicação e afirmação das potências criativas, que será fundamental na análise e discussão do Capítulo 6.

Dessa forma, a Tabela 1 não se limita a organizar informações, mas opera como um recurso catalisador para a reflexão crítica sobre as práticas de design contemporâneo, promovendo uma visão integrada e multidimensional dos projetos que trabalham com algas. Ela é o ponto de convergência entre o arcabouço teórico e a materialidade das iniciativas, permitindo a análise que será desdobrada nos próximos capítulos.

É imperativo reconhecer que a aplicação da cartografia, em sua vertente rizomática e subjetiva, apresenta inerentes limitações. A não linearidade e a multiplicidade de conexões podem, por vezes, dificultar a delimitação precisa de fronteiras analíticas. No entanto, é precisamente nesse “não controle” que reside a potência da metodologia para desvelar o que abordagens mais rígidas poderiam negligenciar: as dinâmicas sutis, os afetos e as resistências que moldam as práticas de design decoloniais. Os desafios na coleta de dados, inerentes à natureza qualitativa e à abrangência geográfica do tema, foram geridos pela criteriosa seleção de iniciativas e pela consistência na aplicação dos critérios da Tabela 1.

Este capítulo, portanto, estabelece o terreno metodológico sobre o qual a análise e os resultados da dissertação serão construídos e apresentados nos capítulos subsequentes, garantindo uma amarração conceitual e operacional com todo o trabalho.



RESULTADOS: O MAPA DA ALGA

>>>

4.1 Aplicações no Design de Moda Latino-Americana

Deleuze e Guattari frequentemente contrastam o rizoma com a árvore para ilustrar como o conhecimento e a experiência podem ser compreendidos. A árvore representa um sistema de pensamento hierárquico e linear, onde tudo se relaciona a uma raiz ou origem. No modelo rizomático, ao contrário, não existe uma “raiz” central que organiza o sistema; as ideias e as relações se formam e se reorganizam continuamente em um fluxo de conexão múltipla. Para aprofundar a análise sobre o uso de biomateriais derivados de algas na moda sustentável, esta pesquisa iniciou um mapeamento de projetos inovadores que se destacam neste campo. As iniciativas a seguir exemplificam diferentes abordagens ao uso de algas como matéria-prima, contribuindo para uma indústria da moda mais ecológica e consciente. Elas demonstram como o biodesign pode transformar práticas produtivas e reduzir o impacto ambiental no setor.

Ancestra Joyas Contemporâneas (Figura 13), localizado em Punta Arenas, Chile, se destaca na criação de joias contemporâneas a partir do reaproveitamento de resíduos de geleia de calafate e ágar-ágar. Este projeto possui um nível de protótipo e produção artesanal, e embora não utilize algas diretamente em todas as suas criações, sua proposta integra biomateriais derivados de resíduos orgânicos locais, conferindo à iniciativa um caráter único e de respeito pelas tradições e pelo meio ambiente. Sua aplicação na moda reside na oferta de joias com foco em resíduos orgânicos. O material analisado apresenta características sensoriais relevantes para sua aplicação. Visualmente, sua cor é um vinho profundo, com uma textura superficial rica e detalhada, e sua forma é inspirada em elementos da natureza. Ao toque, é perceptível que o material é liso e frio, com consistência rígida.

Figura 13: Ancestra, criação de joias contemporâneas a partir do reaproveitamento de resíduos



Fonte: Portfólio Biopolimerica (Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025).

O projeto Biomaterialista (Figura 14), fundado em Buenos Aires pela designer Carolina Etchevers em 2019, é um exemplo notável de exploração de biomateriais para a criação de alternativas sustentáveis aos materiais convencionais. Seus Biohilos, um estudo com alginato, demonstram um forte alinhamento com uma perspectiva decolonial, pois buscam autonomia na produção de materiais têxteis locais, rompendo com a dependência de insumos industriais. Carolina Etchevers utiliza principalmente resíduos de fontes vegetais, como cascas de frutas, criando fios que não apenas substituem os materiais sintéticos, mas também mantêm um visual natural e orgânica, com aplicação direta como material alternativo ao couro em roupas e acessórios. O projeto se enquadra em um nível experimental/protótipo, mas com notável potencial comercial.

Figura 14: Biomaterialista, criação de alternativas sustentáveis aos materiais convencionais



Fonte: Portifólio Carolina Etchevers (Enviado por E-mail > Acesso em: 02 de nov. 2024.)

O trabalho de Etchevers representa uma prática que vai além do desenvolvimento material, situando-se em uma abordagem crítica e experimental de design. Segundo a própria designer, um dos desafios de seu trabalho é o longo tempo de secagem dos biomateriais, especialmente os biocouros, que podem demorar até sete dias para completar o processo, destacando a necessidade de processos menos industrializados e que valorizem o tempo natural de produção (Etchevers, 2019)

Esse processo de invenção de materiais regionais, que adapta técnicas ao contexto local e explora possibilidades em resposta a limitações do próprio material, constitui uma linha de fuga ao sistema industrial rígido e hegemônico. Como Deleuze e Guattari (1995) sugerem, a cartografia no design expande fronteiras, traçando um “mapa” de práticas que se afastam do consumismo linear e da dependência de recursos finitos.

As características sensoriais do material são essenciais para sua aplicação. Visualmente, a cor é branco-translúcido, com uma textura superficial orgânica e tecida, com fios aparentes, e sua forma é quadrada, em forma de tecido. Ao toque, é perceptível que o material é resistente e rígido, com consistência maleável, mas estruturada, refletem uma oposição ao uso insustentável de materiais sintéticos e industrializados (Rolnik, 1989). A aparência orgânica e o tempo prolongado de produção são, nesse sentido, escolhas conscientes que engajam o consumidor em uma relação mais próxima e respeitosa com o meio ambiente. Esse processo de criação de biomateriais também reflete uma prática de design que busca transformar a relação com o consumo, promovendo uma visão onde a sustentabilidade não é apenas funcional, mas parte de uma ética visual que reflete os valores de respeito ao ecossistema e de redução de impactos ambientais.

Calcáreo (Figura 15), sediado em Santiago, Chile, é uma iniciativa artística e experimental que utiliza resíduos de marisqueiras combinados com algas (alginato de sódio) para a criação de peças que se assemelham a elementos calcários. Classificado como experimental/artístico, o projeto explora uma fusão de materiais pouco convencionais, mas com grande diversidade visual e sensorial nas obras. O alginato de sódio derivado de algas marrons é combinado com o carbonato de cálcio, criando uma substância semelhante à cerâmica ou calcário. As características sensoriais do material são essenciais para sua aplicação. Visualmente, a cor é branco-translúcido, com uma textura superficial orgânica e tecida, com fios aparentes, e sua forma é quadrada, em forma de tecido.

Figura 15: Calcáreo, experimental que utiliza resíduos de marisqueiras combinados com algas

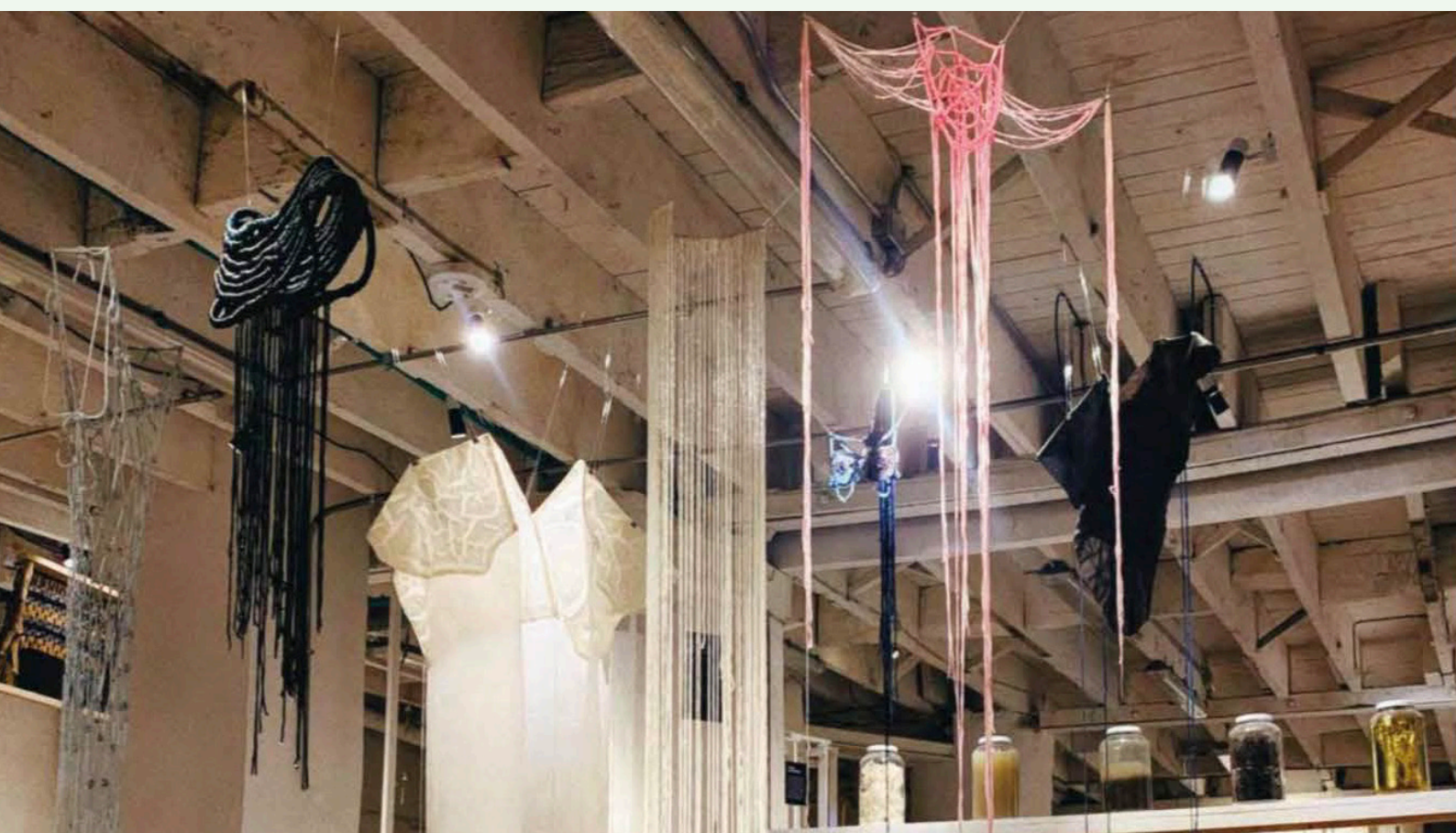


Fonte: Portfólio Biopolimerica Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.

Ao toque, é perceptível que o material é resistente e rígido, com consistência maleável, mas estruturada, que faz referência a formas primitivas e ancestrais. A escolha desses materiais pode ser interpretada como uma busca por uma conexão mais direta com os resíduos da natureza, ao mesmo tempo em que revela as possibilidades de transformação de materiais orgânicos em novos produtos. Embora não tenha aplicação direta na moda, possui um potencial significativo para o design e a moda conceitual. O aspecto decolonial da proposta reside no uso de materiais locais, que são reaproveitados de maneira criativa, valorizando o resíduo e questionando a lógica do descarte e do desperdício. O projeto se distancia da ideia de exploração industrial de recursos naturais, propondo um modelo de design que utiliza o que é disponível e acessível de forma mais consciente e responsável.

De Santiago, Chile, o Colectivo Ronda (Figura 16), através da instalação Vestigios, explora a criação de vestuário e objetos rituais com biomateriais incluindo o uso de algas como base para os fios de alginato. Este projeto se situa em um nível experimental e artístico, com uma forte aplicação na moda, onde o vestuário e os objetos adquirem um caráter ritualístico e crítico. O uso de biofios de alginato como base para a criação de tecidos confere uma textura natural e terrosa às peças, que são complementadas por outros biomateriais sustentáveis.

Figura 16: Colectivo Ronda, Criação de vestuário e objetos rituais com biomateriais



Fonte: Portfólio Biopolimerica Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.

A iniciativa decoloniza ao refletir sobre culturas pós-capitalistas e ao usar biomateriais para expressão cultural e social. Os aspectos sensoriais do material são essenciais para sua aplicação. Visualmente, a cor é de uma paleta terrosa, com uma textura superficial natural e tecida, e sua forma é fluida e irregular. Ao toque, é perceptível que o material é fibroso e macio, com consistência flexível.

L&C Lab (Figura 17), localizado em Santiago, Chile, é um projeto focado na criação de instalações artísticas utilizando materiais orgânicos, incluindo algas, com o intuito de criar uma conexão entre arte e natureza. Embora não tenha aplicação direta na moda, seu trabalho no nível experimental e artístico oferece um potencial conceitual para a moda e a arte.

O biopolímero utilizado no projeto é composto por algas, que serve como componente tanto estrutural quanto estético das instalações. A escolha das algas como base para as obras de arte torna-se um ponto de contato entre o natural e o humano, criando formas poéticas que evocam um imaginário natural e sustentável.

Figura 17: L&C Lab, experimental que utiliza resíduos de marisqueiras combinados com algas



Fonte: Portfólio Biopolimerica Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.

A percepção sensorial do material revela suas qualidades únicas. Visualmente, a cor apresenta tons suaves e naturais, que variam entre o terroso e o esverdeado, com uma textura superficial orgânica e porosa, e sua forma é fluida e predominantemente orgânica. Ao toque, é perceptível que o material é leve, com consistência flexível e delicada.

O aspecto decolonial no caso de L&C Lab está mais presente no resgate das práticas ancestrais de utilização das algas, comuns em várias culturas nativas, e no afastamento de materiais industriais, alinhando-se a um movimento de valorização dos saberes locais e indígenas.

A utilização das algas nas instalações artísticas também pode ser vista como uma crítica ao consumo massivo de materiais sintéticos e uma proposta de retorno a um material que é parte do ecossistema, evidenciando a interação do humano com a natureza de forma simbiótica. Além disso, essa escolha reflete um movimento de ressignificação da arte, onde o material não é apenas um veículo para a criação de formas, mas também um meio de reflexão crítica sobre as relações entre o homem e o ambiente.

Do México, Malgae (Figura 18), uma iniciativa desenvolvida por Gonzalo Irving Barrera Hernández, Dona Belen Ayala Larrea, Juan Pablo Reyes Valdez e María Soledad Chancay Atiaga, figura como um projeto de destaque nesta pesquisa. A Malgae utiliza o sargaço (sargassum), uma alga marrom abundante no Caribe e que tem sido objeto de preocupação ambiental devido ao seu acúmulo excessivo, conhecida por suas propriedades fertilizantes naturais, como matéria-prima para a construção de objetos. Os produtos são vasos de plantas e fertilizantes feitos com biopolímero, biodegradáveis que podem ser diretamente depositados no solo, e são comercializados como *learning kits* (kits de aprendizado).

Figura 18: Malgae, Vasos de plantas e fertilizantes feitos com biopolímero, biodegradáveis



Fonte: Portfólio Biopolimerica Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.

O nível de desenvolvimento da Malgae parece transitar entre protótipo em produção e comercialização, dado que foi uma equipe finalista e vencedora do prêmio “Community Choice Prize”, sugerindo um estágio avançado de viabilidade e produto. A percepção sensorial do material revela suas qualidades únicas. Visualmente, a cor é amarelada e acastanhada, com uma textura superficial rústica, porosa e fibrosa, e sua forma é arredondada. Ao toque, é perceptível que o material é áspero, com consistência rígida.

A proposta da Malgae carrega uma forte dimensão decolonial, ao converter um desafio ambiental local — o acúmulo de sargaço — em uma oportunidade material e econômica. Essa iniciativa ressignifica um recurso abundante do Caribe, contrapondo-se às lógicas extrativistas globais e valorizando o conhecimento e os materiais regionais.

Ao fazer isso, não apenas promove uma solução sustentável, mas também empodera comunidades e indivíduos por meio de “kits de aprendizado” que fomentam a autonomia material e uma visão de desenvolvimento distinta das impostas pelos centros hegemônicos. Embora o foco principal da Malgae esteja atualmente na jardinagem e educação ambiental, a aplicação do sargaço como biomaterial possui um potencial significativo para a moda.

Essa versatilidade de um material biodegradável e proveniente de um recurso local alinha-se diretamente à demanda por uma moda circular e regenerativa, abrindo caminhos para futuras criações de acessórios ou componentes de vestuário que reflitam essa abordagem inovadora e consciente.

A iniciativa Manifiesto x Manos de Ñocha (Figura 19), localizada em Santiago, Chile, utiliza fibras de alginato e cascas de amendoim para criar peças de cestaria que resgatam técnicas artesanais tradicionais. Com nível artesanal/protótipo, o projeto foca na valorização de práticas culturais e artesanais, ao mesmo tempo em que utiliza materiais naturais e locais. O material analisado apresenta características sensoriais relevantes para sua aplicação. Visualmente, sua cor é marrom-acastanhada, com uma textura superficial orgânica e irregular, e sua forma é filamentosa, apresentando-se em fios e tramas. Ao toque, é perceptível que o material é áspero, com consistência flexível e fibrosa.

Em termos decoloniais, Manifiesto x Manos de Ñocha resgata as práticas tradicionais da cestaria, questionando a lógica da produção industrial e apostando na valorização do trabalho manual e artesanal como uma forma de resistência cultural. A iniciativa busca unir sustentabilidade e tradição, criando um design que honra as raízes culturais locais e ao mesmo tempo desafia os paradigmas do consumo.

Figura 19: Manifiesto x Manos de Ñocha, utiliza fibras de alginato e cascas de amendoim



Fonte: Portfólio Biopolimerica Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.

A iniciativa de Margarita Talep (Figura 20), em Santiago, Chile, concentra-se no desenvolvimento de bioplásticos e embalagens a partir de algas, utilizando também corantes naturais. Classificada como experimental/protótipo com potencial comercial, suas criações têm grande relevância para acessórios e embalagens de moda sustentáveis. O uso de uma matéria-prima local representa uma resistência ao modelo industrial hegemônico e sugere uma abordagem decolonial que prioriza a economia circular e o respeito aos recursos endógenos, mapeando alternativas sustentáveis que desafiam a lógica colonial de exploração de recursos naturais.

Figura 20: Margarita Talep, desenvolvimento de bioplásticos e embalagens a partir de algas



Fonte: Portfólio Biopolimerica Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.

A percepção sensorial do material revela suas qualidades únicas. Visualmente, a cor apresenta tons que variam entre o verde, o azul e o rosa-claro, com uma textura superficial lisa, fluida e translúcida, e sua forma é orgânica e ondulada. Ao toque, é perceptível que o material é liso, com consistência flexível.

Seu bioplástico se decompõe rapidamente, permitindo que o ciclo de vida do material se complete sem danos ao meio ambiente, em uma prática que ilustra a economia circular como um mapa de práticas sustentáveis. Assim, Talep intervém no território do design ao propor uma aparência que se conecta com a natureza e o ambiente, formando um novo mapa de relações que integra ética, ecologia e inovação material.

A iniciativa Offmatter (Figura 21), desenvolvida por David Cabra Jaramillo em Bogotá, Colômbia, emerge como uma resposta inovadora à crescente proliferação de sargaço nas costas da América Latina, convertendo um desafio ambiental em uma oportunidade para a indústria da moda. Sua aplicação central foca na criação de biocouros a partir do alginato de sódio extraído do sargaço, combinado com materiais celulósicos como o carvão ativo.

Figura 21: Offmatter, uma resposta inovadora à crescente proliferação de sargaço nas costas da América Latina



Fonte: Portfólio Biopolimerica Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.

Esta abordagem demonstra um nível avançado de inovação em biomateriais, oferecendo uma alternativa sustentável ao couro bovino. A proposta da Offmatter, ao valorizar um recurso local e abundante, reflete uma perspectiva que ressoa com princípios de decolonialidade, buscando soluções autônomas e descentralizadas que emergem das realidades e necessidades do Sul Global, desafiando a dependência de modelos de produção hegemônicos.

No que tange à moda, a Offmatter se posiciona como um player transformador, propondo um material que não apenas mimetiza as qualidades físicas do couro tradicional, mas que também incorpora aspectos sensoriais inovadores, embora o texto não detalhe quais. O biocouro da Offmatter oferece uma alternativa biodegradável e com capacidade de captura de carbono, alinhando a indústria da moda com práticas mais responsáveis e circulares. Essa inovação é crucial para impulsionar a transição de um modelo linear de produção para um circular, onde os resíduos são minimizados e os materiais são continuamente reutilizados ou reintegrados à natureza, diminuindo o impacto ambiental da cadeia de valor da moda.

A percepção sensorial do material revela suas qualidades únicas. Visualmente, a cor é preta, com uma textura superficial lisa e brilhante que simula o couro, e sua forma é fluida e maleável. Ao toque, é perceptível que o material é suave e macio, com consistência flexível e delicada.

A importância da Offmatter transcende o âmbito material. Ao transformar o sargaço, um problema ambiental, em um ativo, a iniciativa contribui para a regeneração de ecossistemas costeiros e estimula o desenvolvimento de novas economias circulares e locais. Essa abordagem colabora para a substituição de materiais derivados do petróleo, promovendo a autonomia produtiva e o desenvolvimento de comunidades locais. A Offmatter exemplifica como a pesquisa e o desenvolvimento podem gerar um impacto positivo multifacetado, unindo inovação em materiais, responsabilidade ambiental, e uma visão decolonial que busca construir um futuro mais sustentável e equitativo.

Phycolabs (Figura 22), liderado pela empreendedora brasileira Thamires Pontes na Paraíba, é um projeto que se destaca no campo da moda sustentável ao explorar o potencial das algas marinhas como matéria-prima inovadora. Essa iniciativa combina design, ciência e ecologia para criar bioplásticos e têxteis que podem ser usados na indústria da moda, oferecendo uma alternativa sustentável aos tecidos convencionais. A empresa também se destaca por seu compromisso em gerar impacto positivo tanto nas comunidades locais quanto nos ecossistemas marinhos.

Figura 22: Phycolabs, combina design, ciência e ecologia para criar bioplásticos e têxteis



Fonte: Site da Empresa Phycolabs (Disponível em: <https://www.phycolabs.com/pt>. Acesso em: 02 de nov. 2024.)

Ao promover o cultivo de algas, especialmente em áreas costeiras impactadas pela pesca excessiva, a Phycolabs não só fortalece a economia local como também contribui para a regeneração dos oceanos. Este aspecto conecta-se diretamente à interação global-local e à decolonidade por meio da valorização da biodiversidade nacional e da inovação em biomateriais brasileiros. Classificada como experimental/protótipo com potencial comercial.

No contexto da cartografia das potências de mutação, a Phycolabs se posiciona como uma energia transformadora ao desafiar os processos tradicionais da indústria têxtil, complementando materiais petroquímicos por alternativas baseadas em algas, um recurso renovável e abundante. As características sensoriais do material são essenciais para sua aplicação. Visualmente, a cor varia entre tons dourados, marrons e acastanhados, com uma textura superficial porosa e fibrosa, e sua forma é apresentada em fios e tecidos. Ao toque, é perceptível que o material é áspero, com consistência flexível quando transformado em tecido.

Dessa forma, a empresa se alinha perfeitamente com a metodologia de cartografia do desejo de Suely Rolnik, demonstrando como uma iniciativa pode não apenas mapear, mas também reconfigurar os campos do design e da moda através de práticas sustentáveis e inovadoras. Seus aspectos sensoriais incluem cores e texturas naturais derivadas das algas, conferindo um aspecto orgânico e biodegradável.

O Programa Casulo (Figura 23) - Grupo de Estudos em Arte e Ciência, coordenado pela Profa. Dra. Thatiane Mendes Duque na Escola de Design (ED) UEMG, em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, figura como uma iniciativa relevante na interseção entre design, tecnologia e sustentabilidade, foco particular desta pesquisa sobre a emergência dos biomateriais de algas como alternativa transformadora. O programa se destaca por sua abordagem experimental e multidisciplinar na criação de biopolímeros, empregando principalmente ágar-ágar e outras formulações à base de algas para desenvolver filmes e folhas. O nível de desenvolvimento dos materiais é predominantemente experimental e de pesquisa (foco em componentes).

Figura 23: Programa Casulo, se destaca por sua abordagem experimental e multidisciplinar na criação de biopolímeros



Fonte: Instagram do Programa Casulo Disponível em: <<https://www.instagram.com/programa.casulo>>. Acesso em 07 de jul de 2025.

A conexão da iniciativa com a moda reside na exploração das propriedades desses biomateriais para a criação de componentes para acessórios e vestuário, evidenciando o potencial do design na integração de novas materialidades com a expressividade do corpo, especialmente através da joalheria digital e vestível. As características sensoriais do material são essenciais para sua aplicação. Visualmente, a cor varia de translúcida a opaca, com tons que podem ser naturais das algas ou infundidos por pigmentos botânicos, com uma textura superficial que explora desde o liso e maleável até o granulado ou com inclusões orgânicas, e sua forma é apresentada em amostras de discos ou folhas. Ao toque, é perceptível que o material é suave, com consistência flexível.

A decolonialidade na abordagem do Casulo pode ser percebida na valorização de recursos naturais e técnicas de baixo impacto, em contraposição a uma dependência de processos industriais extrativistas hegemônicos. Ao pesquisar materiais orgânicos e promover um modelo de produção mais artesanal e localizado para os bioplásticos, o grupo sutilmente questiona as lógicas de produção e consumo globais, impulsionando uma reflexão sobre a sustentabilidade e a autonomia material em contextos não-ocidentais, embora a explicitação desse viés decolonial possa não ser o foco central explícito de suas publicações.

Quelp (Figura 24) é uma proposta inovadora de embalagens compostáveis para alimentos congelados, localizada em Santiago, Chile. Com um nível comercializável, Quelp é uma das iniciativas mais disruptivas da análise, pois utiliza biopolímeros derivados de algas vermelhas para a criação de um bioplástico totalmente compostável. O uso de algas vermelhas permite a produção de embalagens que são não apenas ecológicas, mas também eficientes em termos de funcionalidade, substituindo o plástico convencional com uma alternativa biodegradável e sustentável. A percepção sensorial do material revela suas qualidades únicas. Visualmente, a cor é de um tom marrom-claro, com uma textura superficial lisa, com pequenos grânulos, e sua forma é apresentada em folhas e fios. Ao toque, é perceptível que o material é suave, com consistência flexível e elástica, semelhante à de um plástico convencional.

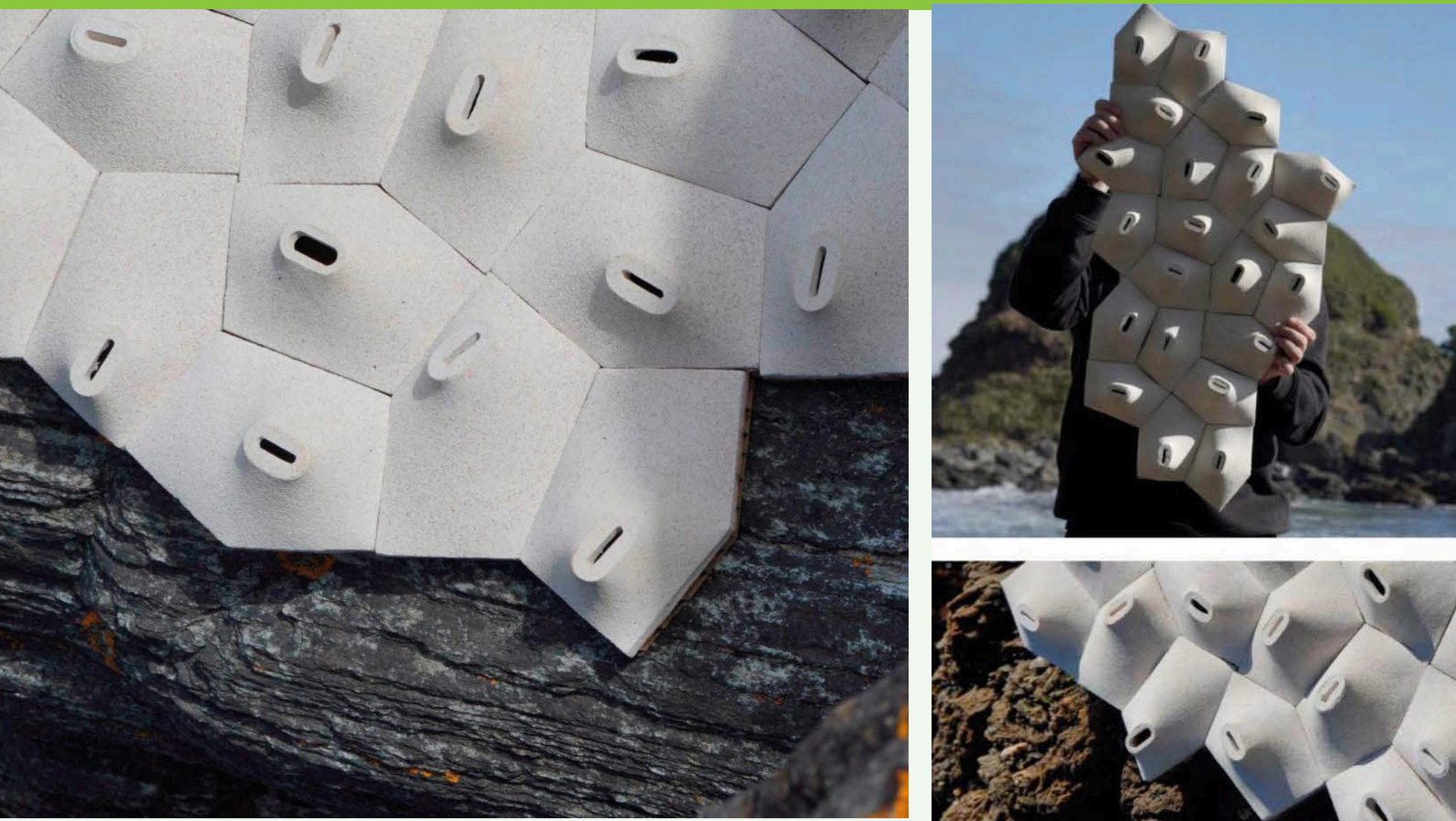
Figura 24: Qulp, utiliza biopolímeros derivados de algas vermelhas para a criação de um bioplástico totalmente compostáveis



Fonte: Portfólio Biopolimerica Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.

O projeto Ovofilia ft. Infauna (Figura 25), desenvolvido pelo Laboratorio de Biomateriales de Valdivia (LABVA), em Valdivia, Chile, representa uma investigação aprofundada na aplicação de biomateriais para a criação de peças artísticas e funcionais. A iniciativa foca na ressignificação de resíduos orgânicos, explorando particularmente o uso de cascas de ovos como matéria-prima principal. A metodologia é ancorada na experimentação morfológica, inspirada por projetos anteriores como “Ovoide Machina v.01” para a geração de superfícies com curvas e contracurvas que aumentam a resistência material, e “Infauna”, que introduziu a teselação de El Cairo para criar peças modulares com distribuições aparentemente aleatórias de elementos.

Figura 25: Ovofilia ft. Infauna, foca na ressignificação de resíduos orgânicos



Fonte: Portfólio Biopolimerica Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.

A base material do LABVA neste projeto é um exemplo notável de combinação de recursos. O Alginato de Sódio, derivado de algas, é empregado como biopolímero essencial, atuando como aglutinante para o Carbonato de Cálcio obtido de moluscos, que compõe a biocerâmica de casca de ovo. As características sensoriais do material são essenciais para sua aplicação. Visualmente, a cor é predominantemente branca com nuances acinzentadas, com uma textura superficial porosa e granulada, e sua forma é modular, composta por peças geométricas com aberturas ovais. Ao toque, é perceptível que o material é áspero, com consistência rígida.

Para além da inovação técnica e material, o Laboratório de Biomateriales de Valdivia posiciona-se como um centro de pesquisa e desenvolvimento que transcende a mera produção de objetos. O projeto integra arte, ciência e design para não apenas transformar resíduos em soluções biocerâmicas funcionais e esteticamente relevantes, mas também para promover uma reflexão sobre sustentabilidade e criatividade no uso de materiais naturais. Ao explorar novas possibilidades para o design sustentável, a iniciativa sublinha a importância de reaproveitar recursos e de repensar os ciclos de vida dos materiais em um contexto de urgência ambiental.

Rafaella Lacerda de Brasília, Brasil com a “Coleção Lacerdinha” (Figura 26), se alinha de forma notável aos princípios e objetivos de inovação em biomateriais que frequentemente observamos em iniciativas que exploram algas. O uso de alginato de sódio, um polissacarídeo derivado de algas pardas, posiciona esta iniciativa em um ponto de interseção crucial com o universo dos bioplásticos e compósitos à base de biomassa marinha.

A aplicação de Rafaella Lacerda é na experimentação com alginato, carvão, pó de mica e areia do cerrado para a criação de biomateriais, com potencial para acessórios e aplicação na moda conceitual. Este projeto se posiciona no nível experimental/artístico A inserção de fibras naturais como lã, paina e serragens, juntamente com o pó de mica e a terra vermelha, enriquece a matriz do material, conferindo propriedades táteis e estéticas únicas,. e exemplifica a busca por formulações híbridas que otimizam características de desempenho e reduzem a dependência de recursos não renováveis. Assim, o projeto contribui para a diversificação das aplicações de biopolímeros.

Figura 26: Rafaella Lacerda, Coleção Lacerdinha uso de alginato de sódio, um polissacarídeo derivado de algas pardas



Fonte: Fotos do Autor registros da Exposição TRAMA, que ocorreu no Espaço Renato Russo, Asa Sul Brasília, Maio 2025.

A “Coleção Lacerdinha” se destaca também pela forte narrativa de territorialidade e sustentabilidade, elementos chave no mapeamento de projetos inovadores. A inspiração nos “redemoinhos de poeira” de Brasília e a incorporação de terra vermelha do Cerrado conferem uma identidade local profunda, conectando o material diretamente ao seu ecossistema de origem.

Os aspectos sensoriais de suas criações incluem superfícies diversas, brilho, texturas e cores naturais. Essa abordagem ressoa com o valor de design bioinspirado e conexão com o ecossistema que é frequentemente explorado por iniciativas com algas, que buscam criar produtos que refletem e respeitam seus ambientes naturais. Sua decolonialidade é notável na escolha de matérias e referências do cerrado, explorando a estética local.

Em termos de resultados e potencial, a “Coleção Lacerdinha” oferece um exemplo prático de como a pesquisa em biomateriais pode transcender a escala laboratorial e se materializar em produtos com valor estético e conceitual. O projeto sinaliza a importância de uma abordagem multidisciplinar, combinando ciência dos materiais, design e arte para criar soluções inovadoras que são esteticamente atraentes e ambientalmente conscientes. Sua contribuição para o campo dos biomateriais é a exemplificação de um caminho onde a sustentabilidade e a inovação se encontram na criação de produtos com uma profunda conexão com o território e a memória.

O projeto Spectro Studio (Figura 27) - Materia Lignum, sediado em Santiago, Chile, representa uma iniciativa proeminente na interseção entre design, sustentabilidade e inovação material. Sua essência reside na exploração das novas possibilidades da serragem como matéria-prima para a fabricação de objetos, subvertendo a lógica do descarte ao ressignificar resíduos de madeira. A abordagem metodológica do estúdio é holística, empregando tanto métodos analógicos quanto digitais para desenvolver materiais compostos e, assim, conceber uma série de objetos que evidenciam a relação intrínseca entre materialidade e forma.

A percepção sensorial do material revela suas qualidades únicas. Visualmente, a cor é de um marrom-acastanhado, com uma textura superficial granulada e com camadas visíveis, e sua forma é tridimensional e estruturada. Ao toque, é perceptível que o material é áspero, com consistência rígida.

Figura 27: Spectro Studio, interseção entre design, sustentabilidade e inovação material



Fonte: Portfólio Biopolimerica (Disponível em: <<https://archive.org/details/biopolimerica-2023-catalogo-digital/page/n15/mode/2up>>. Acesso em: 07 de jul. 2025.)

Essa escolha não apenas confere novas propriedades aos compostos, mas também alinha o projeto às premissas da biofabricação e da economia circular. Um diferencial significativo é a colaboração com a marcenaria Bosque Hundido, no sul do Chile, de onde provém a serragem de madeiras nativas recuperadas de lagos, reforçando o compromisso com a valorização de recursos locais e a minimização do impacto ambiental.

Além da exploração técnica e material, o Spectro Studio nutre um forte componente de disseminação de conhecimento e reflexão crítica. O projeto visa compartilhar suas técnicas e descobertas com a comunidade de profissionais de ofícios, o ambiente acadêmico

e empreendedores, promovendo o desenvolvimento de processos autogeridos e a conscientização sobre a importância dos resíduos na vida cotidiana. Ao conectar novas audiências ao movimento de biomateriais, “Materia Lignum” contribui para o avanço de uma cultura de design mais consciente e sustentável, desafiando paradigmas de produção e consumo globais.

4.2 O Mapa da Alga: Análise Transversal

Apartir da análise detalhada das iniciativas apresentadas e do mapeamento contínuo de projetos que exploram biomateriais derivados de algas, tornou-se evidente a fragmentação e a necessidade de uma plataforma que pudesse centralizar e dar visibilidade a esses esforços. Observou-se um potencial inexplorado para a colaboração e a disseminação de conhecimento entre os diversos atores desse ecossistema emergente. Diante disso, e visando fortalecer a rede de inovação em biomateriais de algas no Brasil, concebeu-se a criação da rede social @algaenexus, uma ferramenta estratégica para conectar, compartilhar e impulsionar o desenvolvimento neste campo promissor.

Este mapeamento sistemático e a organização das iniciativas em uma estrutura clara, como a tabela e a subsequente descrição textual na seção anterior (4.1), são passos fundamentais para visualizar Algae Nexus, o Mapa da Alga e impulsionar futuras colaborações e inovações no campo da moda sustentável e biomateriais.

Complementando a análise textual das iniciativas, Algae Nexus, o Mapa da Alga (Figura 28), apresenta uma representação visual consolidada do ecossistema de biomateriais derivados de algas mapeado nesta pesquisa. Este diagrama organiza as iniciativas identificadas em categorias-chave como aplicabilidade, nível de desenvolvimento, decolonialidade, aspectos sensoriais, e sua relação com a moda e o design.

A hierarquia visual no mapa, com destaque para as iniciativas mais desenvolvidas, reflete principalmente seu estágio de desenvolvimento, progredindo da pesquisa fundamental e experimental à aplicação e comercialização específica. Essa organização permite uma compreensão imediata das potências e conexões existentes neste campo, reforçando a natureza rizomática da rede.

A compreensão do “Mapa da Alga” (Figura 28) transcende a análise individual das iniciativas, revelando padrões e tendências emergentes a partir da aplicação de filtros específicos. Esta seção busca aglutinar os resultados observados em cada uma dessas categorias, destacando os denominadores comuns que justificam a hierarquia visual do mapa e ilustram o potencial agregado dos biomateriais de algas no design de moda e em áreas correlatas.

A análise do nível de desenvolvimento das iniciativas revela que, conforme a hierarquia visual do “Mapa da Alga”, a maioria dos projetos se encontra em estágios experimentais e de prototipagem, configurando a base inovadora da pesquisa e explorando novas formulações e conceitos.

MAPA DA ALGA



aplicabilidade

A pesquisa em biomateriais revoluciona diversas áreas, tendo **alginato e algas como biomassa base**.

Do **vestuário e objetos rituais a peças artísticas (luminárias e instalações)**, a funcionalidade se estende a **vasos, fertilizantes e cestaria**, utilizando materiais como **biocerâmicas de casca de ovo, sargaço marinho e casca de amendoim**.

Há um foco crescente em **bioplásticos, têxteis e embalagens compostáveis**, incorporando **algas marinhas, corantes naturais, carvão e resíduos**.

Isso **impulsiona a regeneração na moda**, alimentação e outras indústrias, *Transformando resíduos naturais em novas soluções de design*.

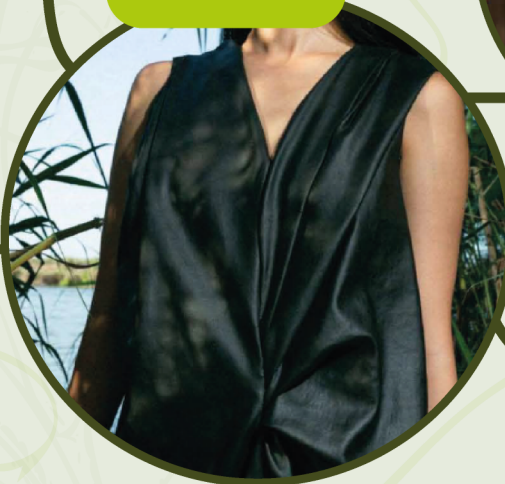
ANCESTRA



L&C Lab



OFFMATTER



BIOMATERIALISTA



Manifiesto x Manos de Nocha



Nível de Desenvolvimento

Os biomateriais encontram-se em **diversas etapas de desenvolvimento**: desde a **pesquisa e experimentação artística**, passando por **protótipos artesanais e funcionais**, até o **desenvolvimento com alto potencial comercial e industrial**.

Há casos já comercializáveis, indicando a **maturidade e a viabilidade** de algumas dessas inovações sustentáveis.

COLECTIVO RONDA



MALGAE

moda e design

A conexão pode ser profunda, impulsionando a **criação de joias, vestuário e acessórios com resíduos orgânicos**.

Há um grande potencial para o design conceitual e arte, **incluindo vestuário, além** da aplicação em objetos **diversos**.

As inovações abrangem a substituição do couro **por** biocourós biodegradáveis,

aspectos sensoriais

Os biomateriais oferecem cores profundas, **formas orgânicas e transparência**.

Apresentam **texturas naturais** variadas – **de calcárias a fibrosas**, com propriedades de **resistência e versatilidade**.

A aparência pode remeter à **cerâmica, fibra de coco ou plástico**, com **maleabilidade e flexibilidade**.

Cores terrosas e corantes naturais, junto com a **exploração de morfologias únicas** (como casca de ovo), **criam superfícies com curvas e padrões**, resultando em **peças poéticas, translúcidas a opacas, leves e biodegradáveis**.

A experiência é **multissensorial**, integrando **materialidade, forma e o aspecto natural**.

Figura 28: Algae Nexus
Mapa da Alga

CALCÁREO



MARGARITA TALEP



algae
nexus

decolonilidade

A decolonialidade em biomateriais *celebra culturas e recursos locais*, como a patagônica e a biodiversidade brasileira.

Prioriza processos artesanais e educacionais, transformando resíduos (casca de ovo, moluscos, sargassum, serragem) em soluções sustentáveis e visualmente atraentes.

Valoriza técnicas tradicionais e materiais regionais, fomentando economias circulares e autonomia produtiva.

Essa abordagem *une arte, ciência e natureza, convertendo problemas ambientais em ativos* e promovendo uma reflexão sobre o uso e reuso de recursos.

QUELP



LABORATORIO
DE BIOMATERIALES



SPECTRO STUDIO



RAFAELLA LACERDA



localização

Destacam-se **Santiago (Chile)**, com múltiplas iniciativas, e **Buenos Aires (Argentina)** e **Punta Arenas (Chile)**.

No **Brasil**, **Paraíba**, **Minas Gerais** e **Brasília** são pontos de inovação.

A **Colômbia** também marca presença com **Bogotá**, mostrando uma rede de centros dedicados à sustentabilidade na região.

PHYCOLABS



o desenvolvimento de têxteis e embalagens sustentáveis, e a criação de novas texturas e componentes para acessórios.

Isso representa um avanço significativo para uma cadeia da moda mais regenerativa, *inspirada em elementos naturais e na inovação material.*

Incluem-se nesta categoria iniciativas como Ancestra, Biomaterialista, Calcáreo, Colectivo Ronda, L&C Lab, Manifiesto x Manos de Ñocha, Margarita Talep, Projeto Casulo, Rafaella Lacerda, Spectro Studio, Offmatter e o projeto Ovofilia ft. Infauna do Laboratorio de Biomateriales de Valdivia (LABVA). Progressivamente, um número crescente de iniciativas alcança o nível de protótipo em produção ou comercialização, a exemplo de Malgae e Phycolabs, ou já está totalmente comercializada, como Quelp. Esta transição do laboratório para o mercado indica a maturidade crescente e a viabilidade dos biomateriais de algas, com projetos de maior escala no mapa representando a consolidação e o potencial de impacto em larga escala.

No que concerne à aplicabilidade e à relação com a moda e o design, as iniciativas mapeadas demonstram uma ampla gama de usos para biomateriais de algas. Embora nem todas as iniciativas possuam aplicação direta no design de moda, como Quelp (embalagens), Malgae (jardinagem) e LEC Lab (arte), estas contribuem indiretamente para a cadeia de valor da sustentabilidade.

Projetos com foco direto na moda desenvolvem componentes para acessórios e vestuário (Projeto Casulo, Rafaella Lacerda), materiais alternativos ao couro (Biomaterialista, Offmatter), joias contemporâneas (Ancestra) e vestuário conceitual/ritualístico (Colectivo Ronda, Rafaella Lacerda). O Spectro Studio explora novos materiais para objetos de design, e o LABVA foca em peças artísticas e funcionais. O denominador comum reside na busca por alternativas aos materiais convencionais, impulsionando a inovação material e funcional no campo do design.

A perspectiva da decolonialidade revela um denominador comum significativo nas iniciativas mapeadas: a valorização intrínseca de recursos naturais e saberes locais, em contraposição às lógicas extrativistas e industrializadas globais. Iniciativas como Ancestra (cultura patagônica), Biomaterialista (autonomia na produção têxtil local), Calcáreo (resíduos biológicos locais), Malgae (ressignificação do sargaço), Manifiesto x Manos de Ñocha (técnicas artesanais e recursos locais), Rafaella Lacerda (matérias e referências do cerrado), Offmatter (convertendo sargaço em biocouro) e Spectro Studio (reaproveitando serragem de madeiras nativas) demonstram um compromisso explícito com a autonomia material e o respeito aos ecossistemas regionais. Phycolabs, ao fortalecer economias locais por meio do cultivo de algas, e Projeto Casulo, ao promover práticas de baixo impacto, também se inserem nessa perspectiva decolonial, que busca reconfigurar as relações de produção e consumo a partir do Sul Global. O LABVA contribui com a ressignificação de resíduos orgânicos para novas aplicações.

Os aspectos sensoriais dos biomateriais de algas, evidenciados pelas iniciativas, constituem um campo rico de experimentação que desafia as estéticas convencionais. Predominam texturas naturais (Biomaterialista, Colectivo Ronda, Manifiesto x Manos de Ñocha, Offmatter, Spectro Studio), cores orgânicas e terrosas (Ancestra, Colectivo Ronda, L&C Lab, Margarita Talep, Phycolabs, Malgae), e características visuais que variam de translúcidas a opacas (Projeto Casulo, Ancestra).

A flexibilidade e a plasticidade (Margarita Talep, Projeto Casulo, Offmatter) contrastam com a solidez e a aparência cerâmica (Calcáreo, LABVA), permitindo uma vasta gama de expressões. O denominador comum é a capacidade desses materiais de evocar uma conexão intrínseca com a natureza, oferecendo experiências táteis e visuais que promovem uma percepção mais consciente e sensorial do produto, distanciando-se do aspecto uniforme e sintético de muitos materiais industriais.

Finalmente, a localização geográfica das iniciativas mapeadas na América Latina – com destaque para Chile (Ancestra, Calcáreo, Colectivo Ronda, L&C Lab, Manifiesto x Manos de Ñocha, Margarita Talep, Quelp, Spectro Studio, LABVA), Brasil (Phycolabs, Projeto Casulo, Rafaella Lacerda), Argentina (Biomaterialista) e México (Malgae), e Colômbia (Offmatter) – não se restringe a um dado geográfico. Ela sublinha o papel da região como um crescente polo de inovação em biomateriais de algas, impulsionado pela riqueza de sua biodiversidade marinha e terrestre, e pela busca por soluções alinhadas a contextos sociais e econômicos locais.

A concentração no Chile e a emergência de projetos no Brasil, México e Colômbia refletem a ativação de ecossistemas locais de pesquisa e design, utilizando recursos endógenos para desenvolver alternativas sustentáveis que respondem a desafios globais a partir de uma perspectiva regional e, frequentemente, decolonial

4.3 A Criação do perfil @algaenexus

Diante da riqueza e complexidade das iniciativas mapeadas ao longo desta pesquisa — como Phycolabs, Quelp, Margarita Talep, Biomaterialista, Colectivo Ronda, entre outras — emergiu o desejo de expandir os contornos da investigação acadêmica para além do texto escrito. Tornou-se evidente a potência de construir um dispositivo comunicacional capaz de reunir, traduzir e conectar essas práticas em uma rede visual e sensível.

Assim nasceu a @algaenexus, um perfil no Instagram concebido como um desdobramento rizomático da dissertação: não apenas uma vitrine dos resultados obtidos, mas um espaço de articulação e ativação entre diferentes agentes, territórios e epistemologias.

Inspirada na lógica rizomática proposta por Deleuze e Guattari (1995), a @algaenexus é pensada como um campo de conexões abertas, em constante expansão, que busca tecer vínculos entre iniciativas latino-americanas que trabalham com biomateriais derivados de algas e valores ligados à sustentabilidade, à moda e à decolonialidade.

A escolha pela plataforma Instagram foi estratégica. Sua natureza visual, fluida e relacional a torna propícia para comunicar de forma sensível e acessível os conteúdos investigados. A popularidade entre públicos criativos, aliados aos seus recursos multimídia — como carrosséis, vídeos curtos, stories, destaques e guias — permitiu a criação de uma experiência comunicacional que extrapola o post informativo tradicional.

O Instagram foi aqui acionado como um espaço expandido de cartografia, onde a lógica linear da dissertação é reconfigurada em narrativas fragmentadas, porém conectivas. A identidade visual (Figura 29) da @algaenexus foi desenvolvida de maneira a reforçar essa proposta: o logotipo em tons de verde e bege, com tipografia fluida, evoca a vitalidade do ambiente marinho e o ciclo de regeneração das algas. As curvas da marca fazem referência tanto às formas das macroalgas quanto à ideia de rizoma e fluxo — elementos que operam como base conceitual do projeto.

Figura 29: Identidade Visual Algae Nexus

colorida



tons de cinza



logotipo



elemento



tipografia

Sligoil Micro

Source Code Variable

cores



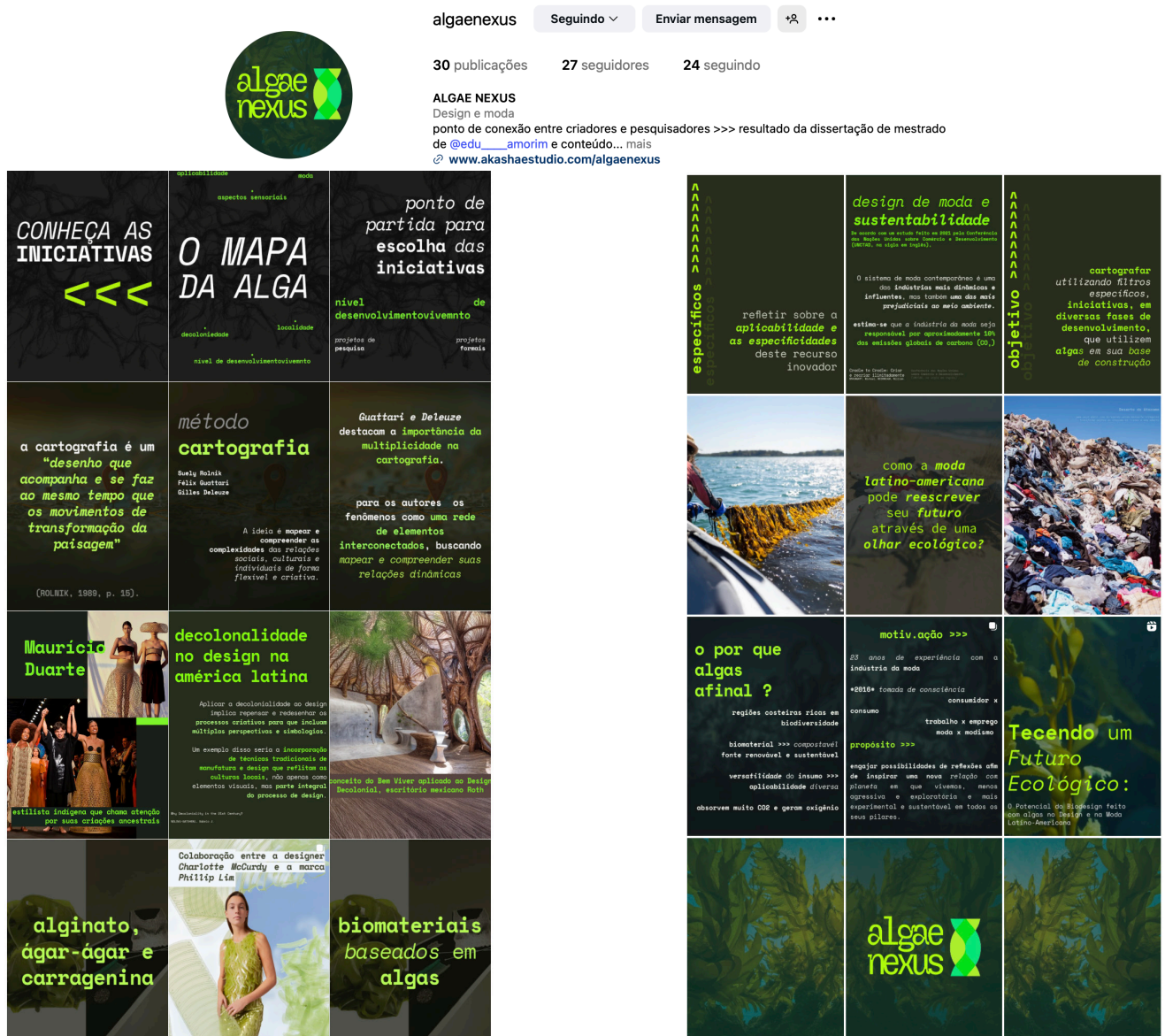
Fonte: Criação do Autor a partir de pesquisa de imagens feita no pinterest e criados com Adobe Illustrator

A metodologia de criação do perfil foi elaborada a partir do próprio corpo da pesquisa, particularmente da tabela analítica construída no capítulo de resultados, que organiza as iniciativas segundo critérios como localização, aplicação, nível de desenvolvimento, relação com a moda, decolonialidade, aspectos sensoriais e biopolímero utilizado. Esse material foi transposto para a linguagem visual e narrativa da plataforma por meio de um cronograma de postagens estruturado em três blocos temáticos: publicações introdutórias que apresentam os objetivos, motivações e metodologia da pesquisa; postagens focadas na apresentação de cada iniciativa mapeada; e conteúdos educativos e interativos sobre biomateriais, algas e design sustentável.

A proposta de curadoria foi para três postagens por iniciativa, totalizando ao menos 36 publicações ao longo do primeiro ciclo editorial. Apesar do planejamento robusto, a gestão da curadoria de conteúdo em um campo tão dinâmico demandou flexibilidade, e a otimização dos horários de postagem para maximizar o engajamento revelou-se um aprendizado contínuo.

As imagens do feed (Figura 30) — já parcialmente publicadas no perfil oficial — refletem essa proposta estética e comunicacional: uso de tipografia monoespaçada, planos de fundo com macroalgas, cores em tons de clorofila e texturas orgânicas se articulam para criar uma paisagem visual coerente com a poética da pesquisa. Os textos, por sua vez, mesclam linguagem acadêmica acessível com provocações poéticas, buscando mobilizar afetos e estimular reflexões críticas sobre o futuro da moda e dos materiais.

Figura 30: Perfil @algaenexus - imagens publicadas no perfil



Fonte: Instagram da Pesquisa ALGAE Nexus (Disponível em: < <http://qwwwww.instagram.com/algaenexus>>. Acesso em 07 de jul. 2025.)

Cada trio (Figura 31) é composto por: duas imagens estáticas, que destaca seu nome, localização e essência visual traduzindo a atmosfera e a linguagem da iniciativa; e um carrossel informativo, que detalha os filtros analíticos aplicados na pesquisa, como o tipo de biopolímero utilizado e os aspectos sensoriais do material.

Figura 31: Postagem da Iniciativa @biomaterialista



Fonte: Instagram da Pesquisa ALGAE Nexus (Disponível em: < <http://qqwww.instagram.com/algaenexus>>. Acesso em 07 de jul. 2025.)

Embora o perfil criado ainda esteja em fase inicial de ativação, os primeiros retornos qualitativos já demonstram seu potencial como ferramenta de engajamento e conexão: a presença de seguidores provenientes de comunidades criativas, coletivos de design, laboratórios experimentais e universidades revela que a rede começa a cumprir seu papel de catalisar encontros entre práticas que, embora dispersas geograficamente, compartilham valores éticos e estéticos em comum.

Assim, a criação da @algaenexus não deve ser compreendida como um simples canal de divulgação, mas como uma extensão viva da cartografia rizomática construída ao longo desta pesquisa. Ao articular ciência, arte e comunicação em um ambiente digital sensível, a rede contribui para o enfrentamento da fragmentação e da invisibilização de práticas latino-americanas no campo do design de biomateriais.



DISCUSSÃO

>>>

A análise das 15 iniciativas em biomateriais na América Latina revela um campo emergente e dinâmico, ainda que em estágios iniciais, com um potencial significativo para reconfigurar a indústria da moda e promover práticas mais sustentáveis e decoloniais. Os projetos estudados demonstram uma gama diversificada de aplicações e abordagens, unidas pelo interesse em explorar a biomassa marinha e outros recursos naturais como matérias-primas inovadoras e ecologicamente conscientes. Isso inclui, além das algas, a valorização de resíduos diversos, como demonstrado pela 'Coleção Lacerdinha' (que utiliza alginato de sódio com fibras naturais e terra vermelha), pelo Spectro Studio (que explora biopolímeros de alga com serragem), pela Offmatter (focada em biocouro de sargaço e materiais celulósicos) e pelo Laboratorio de Biomateriales (que cria biocerâmicas de casca de ovo, moluscos e alginato).

Os projetos mapeados concentram-se principalmente em países como Chile e Brasil, refletindo tanto a riqueza costeira e a biodiversidade dessas regiões quanto o crescente interesse em pesquisa e desenvolvimento sustentável. Uma predominância de ações chilenas, como os de Margarita Talep, Materia Lignum, Ovofilia ft. Infauna, L&C Lab, Calcáreo - Encuentros Temporales, Ancestra - Joyas Contemporâneas, Vestigios, Quelp, Manifiesto x Manos de Ñocha, Spectro Studio e Laboratorio de Biomateriales, sugere um ecossistema de inovação particularmente ativo no país andino.

No Brasil, destacam-se a Phycolabs, o Programa Casulo e Rafaella Lacerda, enquanto a Biomaterialista em Buenos Aires, Argentina, e a Malgae no México, expandem a representatividade da pesquisa latino-americana, assim como a Offmatter na Colômbia. Essa concentração geográfica não apenas aproveita os recursos naturais locais, mas também fomenta a criação de redes regionais de conhecimento e produção, cuja complexidade demanda uma abordagem analítica que transcenda modelos lineares, como a cartografia rizomática, para mapear esses movimentos de inovação.

Para compreender a complexidade e a interconexão das iniciativas em biomateriais, utilizou-se uma cartografia não convencional, inspirada no conceito de rizoma. Diferente de estruturas lineares e hierárquicas, a representação rizomática reflete a multiplicidade, a não-linearidade e a ausência de um centro fixo, permitindo que as conexões se estabeleçam de forma dinâmica e múltipla. Este formato é particularmente pertinente para analisar um campo tão fluido e interconectado como o do biodesign, onde as ideias e as práticas se cruzam e se influenciam em múltiplas direções, sem seguir um caminho pré-determinado. A escolha por uma cartografia que se afasta dos modelos tradicionais de diagramação não é meramente formal; ela ecoa os próprios princípios decoloniais que permeiam a pesquisa, buscando romper com lógicas cartesianas e centralizadas de organização do conhecimento.

A cartografia, conforme apresentada por Suely Rolnik é definida como um método que acompanha e se constrói simultaneamente aos movimentos de transformação da paisagem, sejam elas psicossociais ou materiais. Diferentemente de um mapa estático, a cartografia é um desenho vivo que expressa os afetos contemporâneos e suas relações com os universos vigentes, que muitas vezes se tornam obsoletos (Rolnik, 1989, p. 23-24). Esse método não se limita à representação do visível, mas busca dar língua às intensidades que atravessam os corpos, permitindo a criação de novos territórios e a transformação de realidades. Assim, a cartografia torna-se uma ferramenta essencial para compreender as micropolíticas do desejo e da sensibilidade, especialmente em contextos que envolvem interações entre humanos e não-humanos.

Rolnik explora o desejo como um movimento de produção de universos psicossociais, que se desdobra em três movimentos: atração e repulsa dos corpos, simulação dos afetos em matérias de expressão, e territorialização (Rolnik, 1989, p. 31-33). Esses movimentos são fundamentais para mapear não apenas o que é visível, mas também as potências de criação e resistência que emergem das relações entre os corpos. A autora enfatiza que o desejo é revolucionário, pois sempre busca mais conexões e agenciamentos, desafiando as estruturas estabelecidas (Rolnik, 1989, p. 29). Essa perspectiva é especialmente relevante para projetos que envolvem biomateriais e relações com o mundo natural, como o biodesign, pois permite captar as intensidades invisíveis que atravessam os corpos – humanos e não-humanos – e transformá-las em territórios de existência.

A cartografia rizomática, alinhada ao pensamento de Rolnik, oferece uma abordagem que transcende categorias fixas e hierarquias, permitindo a criação de mapas que captam fluxos e forças em constante transformação. Essa metodologia é particularmente útil para trabalhos que envolvem o mapeamento de interações entre elementos naturais, como algas e biomateriais, e processos de design. Ao incorporar a sensibilidade do corpo vibrátil e a coexistência entre macro e micropolítica, a cartografia proposta por Rolnik possibilita a construção de territórios que acolhem a alteridade e a potência criadora do desejo, promovendo uma visão ampliada e ética das relações entre humanos e o mundo natural (Rolnik, 1989, p. 39-44).

Deleuze e Guattari, por sua vez, complementam essa visão ao afirmar que o rizoma é “uma conexão de um ponto a outro sem centralidade”, o que permite “pensar a desterritorialização” (Deleuze; Guattari, 1995, p. 25), conceito essencial para o rompimento com a colonialidade.

A materialização dessa abordagem metodológica encontra-se na cartografia “Algae Nexus”, que serve como um artefato visual da análise empreendida. Ao invés de um diagrama hierárquico, a cartografia apresenta-se como uma rede de elementos interconectados, sem um ponto de partida ou chegada obrigatório. Os diferentes eixos de discussão – como localização, aplicabilidade, nível de desenvolvimento, decolonialidade, moda e design, e aspectos sensoriais – não são dispostos em caixas isoladas ou em um fluxo sequencial, mas sim como nós que se irradiam e se cruzam. As conexões visíveis, muitas vezes representadas por linhas e direções não-fixas, ilustram a fluidez e a natureza orgânica das relações entre os projetos e os conceitos teóricos.

A própria centralidade do tema “O Potencial do Biodesign Feito a Partir de Algas na Moda e Design na América Latina” no centro da cartografia atua como um ponto de confluência, mas não de controle, permitindo que cada braço do rizoma explore suas próprias ramificações. Essa representação não-linear e multifacetada da “Algae Nexus” reflete a compreensão de que o conhecimento sobre o biodesign com algas é construído em múltiplas direções, incorporando a complexidade e a interdependência dos fatores envolvidos, assim como a multiplicidade de atores e desejos que a compõem.

A crescente urgência por soluções que atenuem os impactos ambientais da indústria da moda tem impulsionado a busca por alternativas sustentáveis, e as ações em biomateriais na América Latina posicionam-se como um pilar fundamental nesse movimento. Elas demonstram um alinhamento intrínseco com os princípios da sustentabilidade, indo além da simples minimização de danos e buscando um design verdadeiramente regenerativo.

Nesse contexto, a filosofia do “Cradle to Cradle Design”, proposta por Michael Braungart e William McDonough (2008), oferece uma estrutura poderosa para analisar essas propostas. O conceito de ciclos contínuos é central no design Cradle to Cradle, que propõe que os materiais sejam projetados para alimentar tanto o ciclo biológico quanto o técnico. McDonough e Braungart (2008) explicam que “os produtos podem ser compostos tanto de materiais biodegradáveis que se transformam em alimento para os ciclos biológicos como de materiais técnicos que permanecem em ciclos técnicos de circuito fechado” (McDonough; braungart, 2008, p. 92).

Essa abordagem elimina o conceito de desperdício, garantindo que os materiais sejam continuamente reaproveitados. Os autores também destacam que “eliminar o conceito de desperdício significa projetar as coisas [...] com o entendimento de que o desperdício não existe” (McDonough; braungart, 2008, p. 92). No ciclo biológico, os materiais biodegradáveis retornam ao solo, nutrindo a natureza, enquanto no ciclo técnico, os materiais são recuperados e reutilizados indefinidamente, mantendo sua qualidade e valor. Essa visão promove um sistema produtivo regenerativo e sustentável, alinhado aos princípios de ecoefetividade.

As iniciativas de biomateriais na América Latina exemplificam de forma notável o ciclo biológico. Projetos como o da Phycolabs, da Biomaterialista, a proposta de Margarita Talep, a ‘Coleção Lacerdinha’, Offmatter, Spectro Studio e Laboratorio de Biomateriales utilizam algas, sargaço, serragem, casca de ovo e outros resíduos orgânicos para criar materiais. Ao final de sua vida útil, esses biomateriais, por serem biodegradáveis, podem retornar à natureza sem gerar resíduos nocivos, fechando o ciclo de forma nutritiva, assim como uma folha que cai de uma árvore e nutre o solo.

O conceito de segurança dos materiais é amplamente discutido por McDonough e Braungart (2008). Os autores argumentam que “os produtos que não são projetados especificamente para a saúde humana e a ecológica são desprovidos de inteligência e deselegantes – o que chamamos produtos brutos” (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2008, p. 189).

Essa perspectiva enfatiza a necessidade de eliminar substâncias tóxicas, priorizando a criação de materiais que sejam intrinsecamente seguros para o meio ambiente e para os seres humanos. Além disso, os autores defendem que o design deve considerar os impactos dos materiais em todas as etapas do ciclo de vida, desde a produção até o descarte, promovendo um sistema em que “os resíduos são nutrientes” (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2008, p. 92).

Essa filosofia de design alinha-se a diversas iniciativas contemporâneas. Por exemplo, o trabalho da biomaterialista Margarita Talep, do coletivo Offmatter e do Laboratório de Biomateriais, assim como a ‘Coleção Lacerdinha’, que utilizam corantes naturais e evitam produtos químicos sintéticos, ou ainda aproveitam resíduos como matéria-prima. Tais iniciativas contribuem para um sistema produtivo regenerativo e sustentável, ilustrando a aplicação prática dos princípios defendidos por McDonough e Braungart.

O trabalho de iniciativas latino-americanas, como as que utilizam materiais renováveis e reaproveitam resíduos, demonstra um forte compromisso com a regeneração e a eficiência. Tais esforços refletem a filosofia Cradle to Cradle, conforme defendido por McDonough e Braungart (2008), que argumentam que os materiais devem ser projetados para serem reintegrados de forma segura à biosfera. Segundo os autores, a composição dos materiais – seus “nutrientes valiosos” – deve influenciar diretamente o processo de design, ou seja, a forma deve seguir a evolução, e não apenas a função (2008). Nesse sentido, a América Latina tem se posicionado como um polo de inovação regenerativa, priorizando a sustentabilidade e a saúde dos ecossistemas.

A transição para um modelo de design sustentável e regenerativo encontra nas algas e em outros recursos biológicos aliados de valor inestimável. Algas, uma das formas de vida mais antigas e diversificadas do planeta, desempenham um papel crucial nos ecossistemas aquáticos, contribuindo para a manutenção da biodiversidade e dos ciclos biogeoquímicos.

Sua biologia única, incluindo estruturas celulares adaptáveis e composição química versátil, confere-lhes propriedades que as tornam ideais para a criação de biomateriais inovadores. Conforme Joly (1967), “as algas marinhas apresentam uma organização multiaxial e estruturas celulares únicas, que as tornam adaptáveis a diferentes condições ambientais” (1967, p. 306). A obra ressalta ainda que gêneros como *Ulva* e *Gracilaria* possuem características estruturais e químicas que podem ser exploradas em setores como a moda e a biotecnologia, promovendo o desenvolvimento de materiais sustentáveis e revolucionários.

A escolha de espécies específicas de algas e outros biomateriais pelos projetos latino-americanos não é aleatória; ela é ditada diretamente pela fisiologia e composição química desses organismos, que determinam as propriedades do biomaterial final. A escolha de certas espécies de algas por grupos na América Latina está relacionada às suas propriedades químicas e biológicas, que influenciam diretamente a produção de biomateriais como filmes e géis.

Algas marrons, como *Padina* e *Sargassum*, (Figura 32), são especialmente valorizadas por sua riqueza em alginato de sódio, um componente que confere flexibilidade e firmeza aos materiais. Além disso, características como a estrutura celular complexa e a presença de cromatóforos na casca dessas algas, conforme descrito por Joly (1965), reforçam sua utilidade em aplicações industriais e científicas. Sua capacidade de formar géis quando em contato com íons de cálcio é a base para biocouros, biocerâmicas e até biofios, como os desenvolvidos pela Biomaterialista, Ovofilia ft. Infauna, Vestígios, e Laboratorio de Biomateriales (que utiliza alginato em suas biocerâmicas e peças).

Figura 32: Algas marrons, *Padina* e *Sargassum*, respectivamente



Fonte: Colagem feita pela autor através de imagens retiradas do site Wikipedia (Disponível em < <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sargassum> > Acessado em 07 de jul. 2025)

Nesse panorama, a ‘Coleção Lacerdinha’ de Rafaella Lacerda surge como um exemplo notável, utilizando o alginato de sódio como base para criar estruturas flexíveis e moldáveis. A iniciativa vai além ao incorporar fibras naturais como lã, paina e serragens, juntamente com o pó de mica e a terra vermelha, enriquecendo a matriz do material com propriedades táteis e estéticas únicas e contribuindo para a diversificação das aplicações de biopolímeros.

A Offmatter também se destaca ao utilizar alginato de sargaço para desenvolver um biocouro inovador para a indústria da moda, combinando-o com materiais celulósicos como carvão ativo e resíduos de madeira, visando uma solução industrial. A presença de alginato nessas algas permite que elas sejam processadas em materiais que podem ser moldados e que oferecem uma textura e resistência específicas, evidenciando como a composição celular da alga se traduz diretamente em uma aplicação de design.

As algas vermelhas, como as da família Gigartinaceae e Gracilariaceae (Figura 33), possuem características biológicas e químicas que as tornam altamente promissoras para aplicações sustentáveis e em biomateriais. Sua estrutura celular inclui regiões medulares densas e células ricas em cromatóforos, o que contribui para sua alta eficiência fotossintética e rápida taxa de crescimento em ambientes aquáticos. Essa eficiência, aliada à possibilidade de cultivo em sistemas controlados ou em grandes massas de água, minimiza a necessidade de terra cultivável e água doce, reforçando seu potencial como recurso sustentável.

Figura 33: Algas vermelhas, Gigartinaceae e Gracilariaceae



Fonte: Colagem feita pela autor através de imagens retiradas do site Panorama da Aquicultura (Disponível em <<https://panoramadaaquicultura.com.br/gracilaria-cultivo-no-nordeste-recebe-apoio-da-fao/>> Acessado em 07 de jul. 2025)

O agar-agar, extraído principalmente de espécies como *Gracilaria* e *Gelidium*, é um polissacarídeo valorizado por suas propriedades de formação de géis, estabilidade térmica e biodegradabilidade (Joly, 1967, p. 250). Essas características tornam o agar-agar ideal para aplicações na indústria alimentícia, farmacêutica, biotecnológica e na produção de biomateriais. Além disso, as algas vermelhas oferecem uma alternativa renovável e de baixo impacto ambiental, posicionando-se como uma solução promissora para atender às demandas da economia circular e da produção sustentável.

Propostas como o Programa Casulo e a Materia Lignum exemplificam o uso estratégico do agar-agar em seus processos. No Programa Casulo, o agar-agar é a base para o desenvolvimento de filmes e folhas inovadoras com diversas texturas e aparências, evidenciando sua versatilidade para componentes de moda e joalheria.

Já a Materia Lignum integra o agar-agar como aglutinante biopolimérico para criar objetos a partir de serragem, o que demonstra a capacidade desses biopolímeros de atuar em composições híbridas, valorizando resíduos e gerando novos produtos com apelo tátil e visual orgânico. O Spectro Studio se alinha a essa abordagem ao explorar biopolímeros de alga com serragem para criar objetos e materiais compostos, evidenciando a versatilidade na combinação de fontes naturais.

A aplicação dos biomateriais é diversificada, revelando a versatilidade desses recursos. O agar-agar, por exemplo, derivado de algas vermelhas, é utilizado em projetos como Materia Lignum e no Programa Casulo para criar biopolímeros e filmes inovadores. Já o alginato de sódio, extraído de algas marrons (como o kelp e o sargaço), aparece em propostas como a Biomaterialista, Ovofilia ft. Infauna, L&C Lab, Calcáreo, Vestigios, Manifiesto x Manos de Ñocha, 'Coleção Lacerdinha', Offmatter e Laboratorio de Biomateriales, demonstrando sua capacidade de formar biocouros, biocerâmicas, estruturas artísticas e fios. A Phycolabs explora o potencial mais amplo das algas marinhas para criar biomateriais têxteis, enquanto a Malgae transforma o sargaço excedente em vasos biodegradáveis. O Spectro Studio investiga o potencial de biopolímeros de alga com serragem para objetos e materiais, e o Laboratorio de Biomateriales inova com biocerâmicas a partir de casca de ovo, moluscos e alginato para peças artísticas e funcionais.

Quanto ao nível de desenvolvimento, a maioria dessas propostas ainda se encontra em estágio experimental ou de protótipo em produção. Esforços como os de Margarita Talep, Biomaterialista, Materia Lignum, Ovofilia ft. Infauna, L&C Lab, Calcáreo, Vestigios, Manifiesto x Manos de Ñocha, Programa Casulo, Spectro Studio e Laboratorio de Biomateriales estão focados na pesquisa e aprimoramento dos materiais, muitas vezes enfrentando desafios como o tempo de secagem e a escalabilidade. No entanto, iniciativas como a Quelp (embalagens compostáveis) e a Malgae (vasos biodegradáveis) parecem estar em um estágio mais avançado, com a Quelp atingindo um alto nível de inovação e a Malgae já comercializando kits de aprendizado.

A Offmatter, tem um forte foco em solução industrial para a indústria da moda. A ‘Coleção Lacerdinha’ também exemplifica um avanço significativo, mostrando como a pesquisa em biomateriais pode transcender a escala laboratorial para se materializar em produtos com valor estético e conceitual, demonstrando a viabilidade de escalar soluções baseadas em derivados de algas, mesmo para fins artísticos e de moda. Essa transição do experimental para o comercial é um ponto crítico para a consolidação dos biomateriais na cadeia produtiva da moda.

A relação dos projetos com a indústria da moda é multifacetada, variando de aplicações diretas a potenciais transformações. A Phycolabs e a Biomaterialista, com seus biocouros e biofios de alginato, têm uma conexão explícita e direta com o setor têxtil e de acessórios, buscando substituir materiais convencionais por alternativas sustentáveis. O Programa Casulo explora o potencial dos biopolímeros para componentes de vestuário e joalheria digital, evidenciando a interseção entre design, tecnologia e corpo. A Offmatter, com seu biocouro de sargaço, busca diretamente a substituição do couro bovino na indústria da moda, com o benefício adicional de captura de carbono.

Mesmo outras propostas, que não são focadas exclusivamente na moda, oferecem aplicações potenciais significativas. Os bioplásticos de Margarita Talep para embalagens de alimentos secos, por exemplo, poderiam ser adaptados para embalagens de produtos de moda ou até mesmo acessórios. Os objetos criados por Materia Lignum, combinando serragem e agar-agar, e por Ovofilia ft. Infauna, com sua biocerâmica de alginato, demonstram possibilidades para botões, fivelas ou outros componentes de design. A Quelp, com suas embalagens compostáveis, oferece uma solução direta para a problemática do descarte de embalagens na moda.

Mesmo ações artísticas como L&C Lab, com instalações que utilizam algas, Calcáreo, com peças feitas de resíduos marinhos e algas, Spectro Studio, com seus objetos de serralha e biopolímeros de alga, e Laboratorio de Biomateriales, com luminárias e biocerâmicas a partir de casca de ovo, moluscos e alginato, contribuem para o impacto visual e a conscientização sobre o uso de materiais naturais, influenciando o imaginário do design de moda. A Ancestra - Joyas Contemporâneas, embora não utilize algas diretamente, reforça a valorização de resíduos locais e tradições, um princípio igualmente aplicável ao design de moda decolonial.

A análise dos projetos em biomateriais na América Latina não estaria completa sem uma profunda reflexão sobre a decolonialidade, um campo que busca dismantlar as estruturas de poder e conhecimento herdadas do colonialismo e que continuam a operar sob novas roupagens. No contexto do design, o pensamento decolonial emerge como uma crítica radical aos modelos hegemônicos eurocêtricos e ocidentais, que historicamente impuseram formas, materiais, processos produtivos e lógicas de consumo, desvalorizando saberes locais e as particularidades dos territórios periféricos. Conforme Tlostanova (2012), “o design moderno/colonial é uma manifestação perfeita e pura do princípio de percepção e interpretação do mundo, de outros seres humanos e não humanos, de objetos e conhecimentos feitos pelo homem” (Tlostanova, 2012, p. 45-46). Essa abordagem hegemônica disciplinou a percepção e interpretação do mundo, descartando modelos de arranjos visuais e epistemológicos periféricos em favor de princípios legitimados pela hegemonia ocidental.

A modernidade/colonialidade, enquanto um design total, normalizou relações entre pessoas, mundo e coisas, impondo uma teleologia progressista e estratégias rígidas de gestão que desvalorizam cosmologias alternativas e saberes locais (Tlostanova, 2012, p. 45-47). Descolonizar o design, portanto, exige a problematização dessas operações conceituais e afetivas, questionando abordagens essencialistas e instrumentalistas que foram naturalizadas ao longo do tempo e que formam a base das nossas práticas.

A América Latina, com sua história marcada pela colonização, pela exploração de recursos e pela imposição de modelos de desenvolvimento externos, é um terreno fértil para o surgimento de projetos de design que se posicionam de forma decolonial. A condição pós-colonial da América Latina revela um cenário de resistência e ressignificação frente às imposições da modernidade/colonialidade. A região, marcada por séculos de exploração e desvalorização de seus saberes locais, emerge como um espaço de (re)existência, onde práticas ancestrais e a biodiversidade são resgatadas e valorizadas como contraponto à lógica homogeneizante e extrativista. Conforme Tlostanova (2012), a modernidade/colonialidade impôs uma teleologia progressista que descartou cosmologias alternativas e saberes locais, privilegiando princípios legitimados pela hegemonia ocidental (2012, p. 45-47).

Nesse contexto, a busca por autonomia material e a ressignificação de recursos e práticas locais não se limitam a uma escolha sustentável, mas se tornam um ato político de afirmação cultural e epistêmica, desafiando a colonialidade do design e promovendo uma ontologia positiva baseada na relacionalidade e na ética.

Assim, a América Latina se posiciona como um laboratório de alternativas pluriversais, onde o passado dinâmico e múltiplo influencia criticamente o presente, permitindo a construção de futuros mais inclusivos e conectados às realidades locais.

Os projetos de biomateriais na América Latina materializam essa perspectiva decolonial ao subverterem a dependência de cadeias de produção globais e materiais sintéticos, frequentemente associados a impactos sociais e ambientais em regiões periféricas. Ao priorizarem o uso de recursos locais e abundantes, como as algas marinhas encontradas em suas costas, ou resíduos como o sargaço, serragem, casca de ovo e moluscos, esforços como Phycolabs, Margarita Talep, Malgae, Rafaella Lacerda, Spectro Studio, Offmatter e Laboratorio de Biomateriales oferecem uma resistência direta ao modelo industrial hegemônico. A Malgae, por exemplo, não apenas transforma o excedente de sargaço do Caribe em vasos biodegradáveis, mas também o promove a autonomia e o conhecimento local, capacitando comunidades.

A Offmatter, ao valorizar o sargaço como recurso local e transformar um problema ambiental em ativo para a indústria da moda, fomenta economias circulares e locais na América Latina, buscando autonomia produtiva. O Spectro Studio e o Laboratorio de Biomateriales, ao utilizarem resíduos de madeira nativa, serragem, casca de ovo, moluscos e alginato, ampliam essa reflexão sobre a valorização de recursos resgatados e autogeridos, transformando o que seria descarte em novos materiais e objetos. Essa prática vai além da simples sustentabilidade, configurando um ato de autonomia material e de ressignificação de uma questão ambiental em recurso.

Muitas dessas propostas também resgatam e valorizam saberes e práticas ancestrais, que muitas vezes foram marginalizados pelo avanço industrial. A Manifiesto x Manos de Ñocha, ao criar peças de cestaria com fibras de alginato e cascas de amendoim, não só utiliza materiais locais, mas também revaloriza técnicas artesanais tradicionais. Essa fusão entre biomateriais inovadores e o fazer manual ancestral é uma forma de resistência cultural, desafiando a velocidade e a despersonalização da produção em massa.

A Biomaterialista, com seus processos de secagem de sete dias, e o Programa Casulo, com sua abordagem mais artesanal e experimental, questionam abertamente o ritmo acelerado da produção industrial, valorizando o tempo natural dos processos e dos recursos – uma prática que contraria a lógica da eficiência colonial que impõe a máxima produtividade a todo custo.

A ‘Coleção Lacerdinha’ de Rafaella Lacerda reforça essa perspectiva ao incorporar a terra vermelha do Cerrado, conectando o material diretamente ao seu ecossistema de origem e reimaginar a importância da valorização do processo artesanal e da história contida nos materiais, indo além da simples funcionalidade e explorando a dimensão cultural e artística dos biomateriais.

A aparência natural e orgânica que permeia a maioria desses projetos, com a ausência do brilho do sintético e o foco em cores terrosas e texturas brutas, também pode ser lida como uma manifestação decolonial. Essa escolha visual não é apenas uma preferência, mas uma qualidade de resistência que se opõe à artificialidade e homogeneização impostas pelo design ocidental.

Ao celebrar a imperfeição, a origem natural e a temporalidade dos materiais, iniciativas como as de Margarita Talep e Biomaterialista promovem uma relação mais autêntica e respeitosa com o produto e com o ambiente, desafiando as normas de consumo insustentável.

A ‘Coleção Lacerdinha’, com sua inspiração nos ‘redemoinhos de poeira’ de Brasília e a presença marcante da terra vermelha, consolida essa narrativa de territorialidade e design bioinspirado, exemplificando como o material pode carregar a memória e a identidade de seu local de origem.

A perspectiva decolonial emerge como um fio condutor importante em muitos desses trabalhos, refletindo uma resistência ao modelo industrial hegemônico e uma profunda valorização dos saberes e recursos locais. Isso se manifesta, primeiramente, no uso de recursos locais: projetos como os de Margarita Talep no Chile, Biomaterialista na Argentina e Phycolabs no Brasil priorizam matérias-primas endógenas. A Malgae, ao transformar o sargaço abundante no Caribe, e a Ancestra, ao usar resíduos de calafate da Patagônia, ressignificam questões ambientais locais em oportunidades, desafiando a dependência de insumos importados e a lógica extrativista global.

Outro ponto é a valorização do artesanal e do tempo: a Biomaterialista, com seus longos tempos de secagem e processos menos industrializados, e a Manifiesto x Manos de Ñocha, que resgata técnicas tradicionais de cestaria, explicitamente questionam o ritmo acelerado da produção industrial e valorizam a autonomia e o trabalho manual.

O Programa Casulo, ao promover um modelo mais artesanal para a produção de bioplásticos, também se alinha a essa visão. Há também uma clara qualidade de resistência através da aparência: a ênfase em uma aparência natural, orgânica e sem o brilho do sintético (presente em quase todas as propostas, como Talep, Etchevers, Materia Lignum, L&C Lab e Spectro Studio) reflete uma oposição consciente ao consumo massivo e à uniformização de formas e visuais imposta pela indústria. Essa escolha visual é, em si, um ato de resistência que promove uma conexão mais profunda com a natureza e o ambiente, conforme sugerido por Rolnik (1989).

A resignificação e o empoderamento também são evidentes, como na Malgae, que cria kits de aprendizado a partir do sargaço, não apenas oferecendo uma solução material, mas também capacitando comunidades e indivíduos, fomentando uma visão de desenvolvimento distinta dos centros hegemônicos. Por fim, a crítica ao descarte e ao desperdício é central para projetos que utilizam resíduos (serragem, resíduos alimentares, marisquerias, casca de ovo) como matéria-prima, como Materia Lignum, Ovofilia ft. Infauna, Calcáreo, Spectro Studio e Laboratorio de Biomateriales. Eles questionam a lógica do descarte e do desperdício, alinhando-se a uma economia circular e a uma postura anticolonial em relação aos recursos.

Embora nem todas as iniciativas declarem um viés decolonial explícito, a escolha de materiais locais, o resgate de técnicas tradicionais, a valorização do tempo natural de produção e a busca por autonomia material são práticas que, intrinsecamente, subvertem a lógica colonial de exploração de recursos e de imposição de modelos produtivos externos.

Os aspectos sensoriais das propostas são cruciais para a aceitação e atratividade dos biomateriais, e a análise revela uma variedade de texturas, cores e formas. A grande maioria dos projetos privilegia uma aparência orgânica e natural, com cores suaves e texturas que remetem diretamente à natureza. Margarita Talep e a Biomaterialista, por exemplo, utilizam corantes naturais e evitam sintéticos, promovendo uma visualidade que celebra a origem dos materiais. A Malgae exibe uma cor amarelada/acastanhada e uma textura porosa e fibrosa do sargaço, conferindo-lhe um toque de materialidade bruta e autêntica.

Nesse espectro, a ‘Coleção Lacerdinha’ se destaca pela sua capacidade de enriquecer a matriz do material com fibras naturais como lã, paina e serragens, juntamente com o pó de mica e a terra vermelha, conferindo propriedades táteis e estéticas únicas que dialogam profundamente com o território do Cerrado e ampliam as possibilidades sensoriais dos biopolímeros. A Offmatter, por sua vez, busca desenvolver um biocouro com textura, flexibilidade e resistência similares ao couro bovino, adicionando o benefício de biodegradabilidade e captura de carbono.

Há uma ampla gama de variações têxteis e superficiais. Os biocouros da Biomaterialista, os biofios de alginato da Phycolabs e Vestigios, e os filmes do Programa Casulo apresentam superfícies que vão do liso e maleável ao granulado ou com inclusões orgânicas, oferecendo uma vasta gama de possibilidades para o design de moda. As formas e interações táteis são exploradas em projetos como Materia Lignum, que utiliza texturas amadeiradas e formas orgânicas, enquanto Ovofilia ft. Infauna cria superfícies curvas que remetem à cerâmica. Calcáreo, com suas peças semelhantes a calcário, oferece um apelo tátil robusto, evocando formas primitivas e ancestrais.

As instalações do L&C Lab, por sua vez, criam formas poéticas com texturas naturais e cores suaves, proporcionando uma exploração sensorial do espaço. O Spectro Studio contribui com a exploração da relação entre materialidade e forma, resultando em texturas e aparência únicas da serragem composta. O Laboratório de Biomateriales explora as morfologias da casca de ovo e a maleabilidade do alginato, resultando em geometrias únicas e superfícies com curvas e arranjos em padrões. Quanto à apresentação do material, os biomateriais são frequentemente exibidos como amostras em formato de disco, folhas flexíveis, fios ou objetos utilitários/artísticos. Essa apresentação enfatiza a materialidade bruta e a autenticidade, convidando o espectador a uma experiência tátil e visual mais próxima e imersiva.

A valorização desses aspectos sensoriais transcende a mera aparência. Ela reflete uma qualidade de resistência que desafia o consumo insustentável e a artificialidade dos materiais sintéticos. Ao promover uma relação mais próxima e respeitosa com o meio ambiente através do design, essas iniciativas contribuem para uma mudança cultural no consumo.

A análise aprofundada das iniciativas em biomateriais na América Latina, conduzida através da lente da sustentabilidade, da biologia dos componentes e, crucialmente, da perspectiva decolonial, revela um cenário promissor e multifacetado. Constatou-se que a região, com sua rica biodiversidade marinha, terrestre e história de resistência cultural, é um polo efervescente de inovação. As propostas mapeadas demonstram o potencial de diversos recursos naturais e resíduos para oferecer soluções materiais regenerativas, que se alinham não apenas aos princípios da circularidade biológica, mas também desafiam ativamente as lógicas de produção e consumo impostas por modelos hegemônicos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

>>>

A presente dissertação, ao analisar as 15 iniciativas em biomateriais na América Latina através da lente da sustentabilidade (Cradle to Cradle Design), da biologia das algas e, crucialmente, da perspectiva decolonial, revela um cenário promissor e multifacetado. Constatou-se que a região, com sua rica biodiversidade marinha e história de resistência cultural, é um polo efervescente de inovação. As propostas mapeadas, que incluem desde a “Coleção Lacerdinha” (Brasília, Brasil) e o “Programa Casulo” (Belo Horizonte, Brasil), passando por Offmatter (Bogotá, Colômbia), até uma predominância de ações chilenas como as de Margarita Talep, Spectro Studio e Laboratorio de Biomateriales, demonstram o potencial das algas e outros recursos biológicos para oferecer soluções materiais regenerativas. Essas soluções não apenas se alinham aos princípios da circularidade biológica, mas também desafiam ativamente as lógicas de produção e consumo impostas por modelos hegemônicos.

Os biomateriais de algas e as inovações com biomassa marinha e resíduos diversos não se limitam a substituir plásticos e tecidos sintéticos; eles representam uma oportunidade para ressignificar a relação entre design, natureza e cultura. A priorização de recursos locais, o resgate de saberes artesanais e a valorização de processos que respeitam o tempo natural da matéria são manifestações concretas de uma abordagem decolonial, que busca construir autonomia material e afirmar identidades pluriversais. A versatilidade das algas e outros biomateriais, evidenciada pelas diversas aplicações em filmes, biocouros, fios e objetos, aliada aos seus atributos sensoriais de apelo orgânico e natural, aponta para um novo paradigma de materiais que convidam a uma experiência mais autêntica e conectada.

No entanto, a pesquisa também revelou um desafio significativo para a articulação e expansão desse campo emergente: a escassez de informações publicamente acessíveis sobre os projetos. Frequentemente, percebeu-se uma carência não apenas de detalhes sobre as receitas ou processos de produção específicos dos biomateriais, mas até mesmo de dados básicos de contato e descrições concisas dos trabalhos, como suas localizações geográficas. Essa dificuldade na obtenção de informações essenciais representa uma barreira à colaboração, à visibilidade e ao desenvolvimento conjunto do potencial que as algas oferecem para o biodesign na região.

Nesse contexto de construção de redes e fomento a novas realidades, o projeto Algae Nexus transcende a esfera da pesquisa acadêmica e se materializa em uma plataforma prática. A criação da rede social @algaenexus no Instagram exemplifica a busca por tecer as conexões rizomáticas discutidas ao longo deste trabalho, atuando como uma resposta direta à problemática da dispersão de informações. Com a intenção de divulgar essas inovações e servir como um ponto de confluência e fácil acesso, a conta no Instagram busca fortalecer os elos entre os diversos atores envolvidos no campo do biodesign na América Latina.

A rede social é uma ferramenta que visa não apenas informar e tornar acessível o conhecimento, mas também fazer com que, possivelmente, as iniciativas encontrem um espaço para o diálogo, a troca de conhecimentos e o desenvolvimento colaborativo de futuros mais regenerativos e decoloniais para a moda e o design, ampliando a visibilidade e o impacto desses esforços.

A criação de uma rede como o @algaenexus promete múltiplos benefícios, abrangendo aspectos econômicos, culturais e sociais. Economicamente, facilita a visibilidade de pequenos produtores e designers, promove a conexão com investidores e consumidores conscientes, e pode gerar oportunidades de negócio para a economia local e circular. Culturalmente, auxilia na valorização dos saberes locais e ancestrais, incentiva a troca de experiências entre diferentes culturas latino-americanas e reforça a identidade regional no design. Socialmente, capacita comunidades, fomenta a educação sobre sustentabilidade e decolonialidade, e fortalece o senso de comunidade e colaboração entre pesquisadores e praticantes. A criação de perfis em redes sociais, como o Instagram, é uma excelente forma de aproximar pesquisadores e o público, democratizando o acesso ao conhecimento e às inovações, além de permitir a disseminação visual e rápida de protótipos, processos e produtos, facilitando a interação e o networking.

A relevância do Algae Nexus se estende para muito além de sua função atual de divulgação. Ele representa uma extensão prática e viva da própria pesquisa, validando a problemática da escassez de informação e propondo uma solução concreta que, sem dúvida, reverberará para além dos limites da academia. No futuro, a rede social tem um potencial imenso para evoluir e se tornar uma plataforma de colaboração ainda mais ativa, um verdadeiro catalisador para o campo do biodesign na América Latina.

É fundamental ressaltar, contudo, que o entusiasmo por essas inovações deve vir acompanhado de uma cautela intrínseca. De forma alguma, a presente pesquisa ou os trabalhos aqui discutidos visam fomentar a exploração das algas em larga escala, em modelos que replicariam as lógicas extrativistas e lineares da indústria tradicional. Pelo contrário, o cerne deste trabalho reside na promoção de abordagens regenerativas, localizadas e respeitosas com os ecossistemas marinhos.

A intenção é valorizar a alga como recurso dentro de um paradigma de design que prioriza a harmonia com a natureza e o desenvolvimento de cadeias produtivas circulares e decoloniais, distanciando-se de qualquer instrumentalização que descaracterize seu potencial como parte vital de um sistema vivo.

A pesquisa teve como objetivo refletir sobre a aplicabilidade e as especificidades do biodesign a partir de algas, um recurso inovador e promissor para a moda e o design na América Latina. Para atender a este objetivo, foram explorados os múltiplos benefícios da criação de uma rede como o @algaenexus, que se consolidou como uma plataforma estratégica para a democratização do conhecimento e para a articulação de um ecossistema de inovação. A sua atuação em redes sociais permitiu a disseminação visual e rápida de protótipos e processos, validando a problemática da escassez de informação e propondo uma solução concreta que transcende o âmbito acadêmico.

As descobertas deste estudo abrem caminhos para a continuidade e a expansão da pesquisa. O Algae Nexus, por exemplo, pode evoluir para uma plataforma de colaboração mais ativa, com a criação de um repositório de pesquisas e um mapa interativo de produtores e designers que trabalham com algas.

Para além do ambiente digital, a pesquisa pode ser expandida com a realização de estudos de caso aprofundados sobre comunidades que já utilizam algas em suas práticas artesanais e de design, documentando seus processos e saberes. Adicionalmente, seria relevante investigar os impactos econômicos e sociais da implementação de cadeias produtivas locais e circulares baseadas no biodesign, buscando quantificar os benefícios e identificar os desafios.



REFERÊNCIAS

>>>

ACOSTA, Alberto. **El Buen Vivir**. Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo: Editora Elefante: Autonomia Literária, 2016.

ALBÁN ACHINTE, A. **Artistas indígenas y afro-colombianos: entre memorias y las cosmovisiones. Estéticas de la re-existencia**. In: PALERMO, Z. (org.). Arte y Estética en la Encrucijada Descolonial. Buenos Aires: Del Siglo, 2009. p. 83-112.

BEIGUELMAN, Giselle. **Design brasileiro na era digital**. São Paulo: Editora Senac, 2015.

BENYUS, Janine. **Biomimicry: Innovation Inspired by Nature**. New York: William Morrow, 1997.

BRAUNGART, Michael; MCDONOUGH, William. **Cradle to Cradle: Criar e recriar ilimitadamente**. São Paulo: Ed. Gustavo Gili, 2008.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Blucher, 2008.

CASTRO-GÓMEZ, S. **La hybris del punto zero: ciencia, raza y Ilustración en la Nueva Granada (1750-1816)**. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2005.

CHIEZA, Natsai Audrey. **Fashion has a pollution problem – can biology fix it?**. TED Conferences, 2017. Disponível em: https://www.ted.com/talks/natsai_audrey_chieza_fashion_has_a_pollution_problem_can_biology_fix_it. Acesso em: 10 jun. 2025.

CRAWFORD, Assia. **Designer's Guide to Lab Practice (Bio Design)**. New York: Routledge, 2023.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs 1: capitalismo e esquizofrenia**. 2. ed. São Paulo: Ed. 34, 1995.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Uma nova economia têxtil: redesenhando o futuro da moda. Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2017**. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/temas/moda/visao-geral>. Acesso em: 07 jul. 2025.

ETCHEVERS, Carolina. **Biomaterial Research Studio**. Buenos Aires, 2019. Recebido por E-mail. Acesso em 10 out. 2023.

GUATTARI, Félix; ROLNIK, Suely. **Micropolítica: cartografias do desejo**. Petrópolis: Vozes, 1986.

JOLY, A. B. **Gêneros de algas marinhas da costa atlântica latino-americana**. São Paulo :EDUSP,1967.

LIPOVETSKY, G. **O império do efêmero: a moda e seus destinos nas sociedades modernas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

MORAES, D. **Análise do design brasileiro: entre mimese e mestiçagem**. São Paulo: Blucher, 2005.

MYERS, William. **Bio Design: Nature, Science, Creativity**.: Thames and Hudson Ltd, Polônia. 2018.

NDLOVU-GATSHENI, Sabelo J. **Why Decoloniality in the 21st Century?**. The Thinker, vol. 48, 2013, pp. 10-15.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://sdgs.un.org/>. Acesso em: 01 nov. 2024.

PIGNATARI, Décio. **O que é design?**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

ROLNIK, Suely. **Cartografia Sentimental: Transformações Contemporâneas do Desejo**. São Paulo: Editora Estação Liberdade, 1989.

RAWSTHORN, Alice; ANTONELLI, Paola. **Design Emergency: Building a Better Future**. Phaidon, 2022

SANTOS, B. de S. **A Crítica da Razão Indolente: Contra o Desperdício da Experiência**. Ed. Cortez, 2010.

SOUSA, Priscila. Algas - **O que é, influência, na economia e classificação**. Disponível em: <https://conceito.de/algas>. Acesso em: 31 out. 2024.

SOUZA LEITE, João de. **Design e cultura: ensaios sobre o design brasileiro**. Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, 2011.

SVENDSEN, Lars. **Moda: uma filosofia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

TLOSTANOVA, M.; MIGNOLO, W. **Learning to unlearn: decolonial reflections from Eurasia and the Americas**. Columbus, GA: Ohio State University Press, 2012.

TLOSTANOVA, Madina. **Descolonizando o design**. Revista Desafios do Desenvolvimento, Brasília, v. 14, n. 104, p. 3-15, dez. 2017.

VÁZQUEZ, R. **Towards a decolonial critique of modernity. Buen Vivir, relationality and the task of listening**. In: FORNET-BETANCOURT, R. (org.). *Denktraditionen im Dialog*. Aachen: Wissenschaftsverlag Mainz, 2012. p. 241-252.

Universidade de Brasília
Instituto de Artes | Departamento de Design
Programa de Pós-Graduação em Design

Tecendo um Futuro Ecológico:

*O Potencial do Biodesign feito com
algas no Design e na Moda
Latino-Americana*

BRASÍLIA
2025
EDUARDO MENEZES DE AMORIM