IDEIA CIRCULAR

28 estudos de caso

design e inovação para a **economia circular** no Brasil e no mundo

IDEIA CIRCULAR

A Ideia Circular é uma iniciativa de educação e comunicação sobre **design circular e economia circular no Brasil.**

Para compartilhar este documento, pedimos que indique a **página de cadastro para o download** (ao invés de enviar o próprio documento para terceiros). Assim conseguimos acompanhar quantas pessoas estão tendo acesso ao livro, e ampliar a nossa rede circular!

Curadoria: Carla Tennenbaum e Léa Gejer
Textos: Carla Tennenbaum, Léa Gejer e Isabella Godwin Coury
Design gráfico: Isabella Godwin Coury
Ideia Circular 2021

www.ideiacircular.com

Formato para citação: IDEIA CIRCULAR. **28 estudos de caso:** design e inovação para a economia circular no Brasil e no mundo. São Paulo, 2021. Disponível em: https://www.ideiacircular.com/estudos-de-caso-economia-circular/

ÍNDICE

28 estudos de caso 3
O que é Economia Circular 4
O que é Cradle to Cradle 5
Ciclo biológico e técnico 6
1. Adidas 8
2. Algramo 11
3. C&A 14
4. Casa circular 17
5. Cellugy 20
6. Desespirais 23
7. Desserto 26
8. Dinâmica bicicletas 29
9. Ecor Global 32
10. Ecovative Design 35
11. Evoware 38
12. Fairphone 41
13. Fibra Resist 44
14. Agenda Gotsch 47
15. Gugler* 50
16. Herman Miller 53
17. O Instituto Ambiental (OIA) 56
18. Oka Bioembalagens 59
19. Ostara Crystal Green® 62
20. Re.pote 65
21. Remaster Tecnologia 68
22. Revoada 71
23. Sanivation 74
24. Scribit Design 77
25. Shaw 80
26. Sinctronics 83
27. Yvy Brasil 86
28. Zeroplast 89

Fonte: Desserto

Fonte: Sanivation

Fonte: Flock

28 estudos de caso

O movimento da economia circular, que vem crescendo por todo o mundo nos últimos anos, oferece um novo olhar para a presença e produção humana no planeta.

É uma visão de futuro que nos permite trabalhar por uma indústria saudável e regenerativa, em que o valor seja mantido em circulação de forma intencional por vários ciclos e cadeias produtivas.

Mas para quem está acostumado com um presente tão linear, pode ficar difícil imaginar **como esse novo modelo se manifesta na prática, em produtos e projetos reais?**

E como a economia circular pode ser adaptada às realidades e necessidades de cada setor, país ou região?

Foi para ajudar a responder essas perguntas que compilamos neste livro **28 estudos de caso** inspiradores que trazem esse pensamento circular para a prática.

São projetos desenvolvidos por mentes criativas ao redor do mundo, e que trazem soluções cíclicas e saudáveis em diversos setores e áreas de atuação.

Eles demonstram que essa mudança, além de necessária, é também viável, e pode se manifestar de diversas formas bonitas e possíveis de acordo com o contexto e necessidades locais.

Nossa intenção é que esses estudos de caso - e os critérios explicitados na apresentação de cada um - possam servir de inspiração e referência para que novas ideias inovadoras e circulares saiam do papel!

...entre tantos outros!

Essa é uma primeira seleção dos nossos estudos de caso favoritos, entre os muitos que já abordamos ao longo dos últimos anos, e que vêm surgindo cada vez mais em todos os continentes.

Queremos divulgar e apoiar cada vez mais iniciativas circulares, especialmente no Brasil!

Se você já desenvolve ou conhece algum projeto inovador que abarca a economia circular e o Cradle to Cradle, **indique pra gente por aqui!**

Quem sabe ele não vira um estudo de caso no nosso blog, ou parte de uma publicação como esta?

IDEIA CIRCULAR

www.ideiacircular.com

Fonte: dezeen.com

O que é Economia Circular

A economia circular é uma nova forma de pensar o nosso futuro e como nos relacionamos com o planeta, dissociando o crescimento econômico e o bem-estar humano do consumo crescente de novos recursos. Para isso, materiais circulam no máximo de seu valor como nutrientes técnicos ou biológicos em sistemas industriais integrados, restaurativos e regenerativos.

Isso é bastante diferente do nosso sistema produtivo atual linear, em que o crescimento econômico depende da extração insustentável de recursos finitos, e produz a contaminação generalizada por resíduos inutilizados e potencialmente tóxicos para os seres humanos e os sistemas naturais.

A ideia de uma economia circular vem para nos ajudar a superar esses dilemas, e criar novas formas – mais inteligentes! – de habitar este planeta. O desenho intencional de novos produtos e processos possibilita o aproveitamento efetivo dos recursos e materiais. Assim, os resíduos se tornam nutrientes em novos processos – e produtos ou componentes podem ser reparados, reutilizados, atualizados ou reinseridos em novos ciclos com mesma qualidade ou superior, ao invés de serem jogados fora.

Saiba mais em ideiacircular.com/economia-circular/

Fonte: Carla Tennenbaum

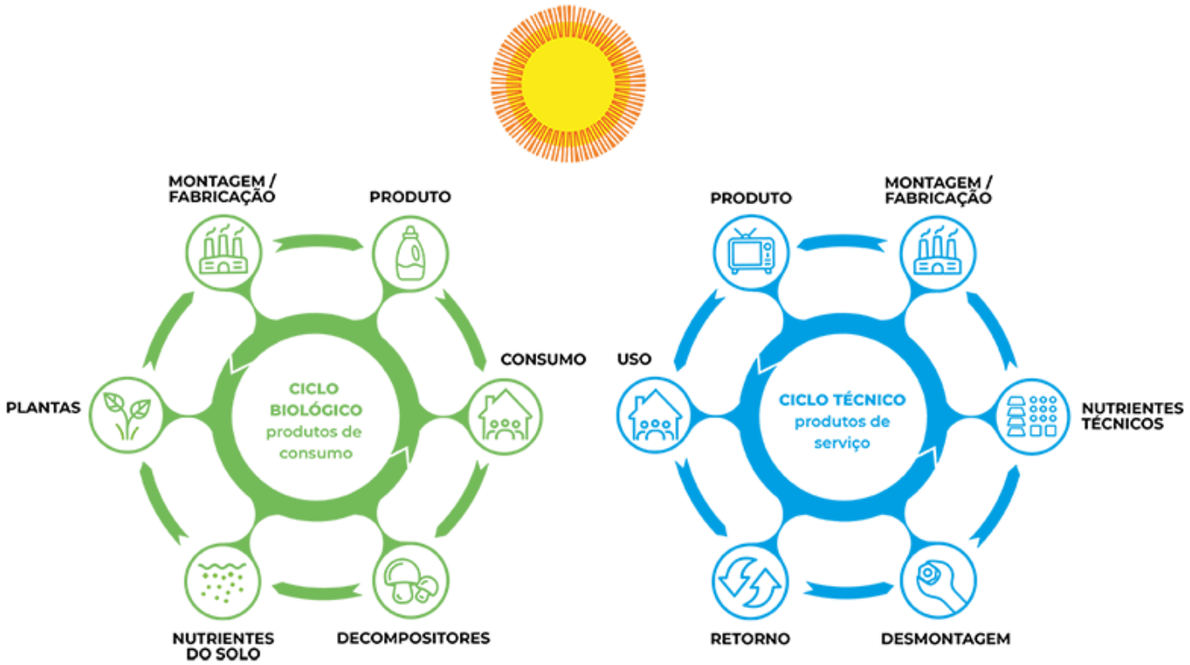
O que é Cradle to Cradle

Cradle to Cradle (C2C) em inglês quer dizer ‘do berço ao berço’. Essa expressão foi título de um livro-manifesto publicado em 2002 pelo arquiteto americano William McDonough e pelo engenheiro químico alemão Michael Braungart, que veio a se tornar uma das obras mais influentes do pensamento ecológico mundial (no Brasil publicado em 2014 com o título “Cradle to Cradle – Criar e reciclar ilimitadamente”).

O pensamento do berço ao berço surge em oposição à ideia de que a trajetória de um produto deve ser considerada do berço ao túmulo – uma expressão usada na análise de ciclo de vida para descrever o processo linear de extração, produção e descarte. Para uma indústria do berço ao berço, a ideia central é que os recursos sejam geridos em uma lógica circular, em que cada passagem de ciclo se torna um novo ‘berço’ para determinado material. Dessa forma, o modelo linear é substituído por sistemas cíclicos, permitindo que recursos sejam reutilizados indefinidamente e circulem em fluxos seguros e saudáveis – para os seres humanos e para a natureza.

Assim, ao invés de se pensar em termos de gestão ou redução de resíduos, é possível eliminar a própria ideia de lixo. E isso não significa um mundo de racionamento, eficiência e minimização. Pelo contrário: se produtos, fábricas e cidades são criados de forma inteligente desde o início, não é necessário pensar em termos de desperdício ou contaminação. Esse conceito de design integrado propõe um futuro de abundância, e não de escassez.

Saiba mais em ideiacircular.com/o-que-e-cradle-to-cradle/



Fonte: Ideia Circular

Ciclo biológico e técnico

Cada um dos estudos de caso deste livro foi avaliado de acordo com sua adequação aos ciclos técnico ou biológico.

Essa é uma ideia central da economia circular, baseada na metodologia Cradle to Cradle, que classifica os materiais em dois tipos básicos: nutrientes biológicos, projetados para retornar à biosfera de forma segura; e nutrientes técnicos, projetados para circular em alta qualidade na tecnosfera, sem entrar na biosfera.

Os materiais otimizados para o ciclo biológico são obtidos a partir de matérias-primas renováveis, e retornam seu valor como nutrientes biológicos de forma segura e positiva para os ecossistemas que vêm a alimentar.

Já materiais otimizados para o ciclo técnico são denominados nutrientes técnicos, e utilizados de modo que circulem em ciclos industriais fechados – especialmente aqueles que não são produzidos de forma contínua pela biosfera (não-renováveis), como metais ou plásticos.

Enquanto no sistema atual de produção esses materiais são usados apenas uma vez (ou algumas vezes, se reciclados através de técnicas convencionais) para então serem incinerados ou descartados em aterros sanitários, a proposta é que eles alimentem continuamente a geração de novos produtos e processos com qualidade.

Saiba mais em ideiacircular.com/ciclo-tecnico-e-ciclo-biologico/

28

estudos de caso

1

Fonte: Adidas

adidas

o tênis de alta performance **100% reciclável** da Adidas mostra o potencial do **design circular** em desenhar produtos pensados para retornarem aos seus ciclos. Ao final do uso, a empresa recolhe o calçado para reciclagem, e transforma os materiais em insumos para novos calçados **inúmeras vezes** , sem perda de qualidade.

FUTURECRAFT.LOOP

tênis 100% reciclável

ANO, LUGAR

2019, China (fabricação das peças) e EUA (montagem)

MARCA/ DESIGNER

Adidas

SETOR

Moda/ calçados esportivos

CICLO

Técnico

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com
Notícias da Adidas
Notícias da Adidas

SITE DA EMPRESA

www.adidas.com.br
Link do produto

Materialidade:

O tênis é feito com um único polímero, o TPU (polímero termoplástico), e nenhum tipo de cola. O material é tricotado, moldado e fundido com a sola, permitindo sua futura reciclagem e reuso infinito.

Processo:

Ao serem coletados e retornarem para a fábrica da Adidas, os tênis são lavados por máquinas industriais, e seu material é derretido e usado para formar novos componentes. Os materiais remanufaturados são combinados com um pouco do polímero virgem para gerar novos tênis, que também é 100% reciclável para o ciclo seguinte.

História:

O protótipo da Adidas é resultado de uma década de estudos e em abril de 2019, a empresa conseguiu finalmente lançar 200 unidades do produto, enviados a 200 corredores profissionais ao redor do mundo para fase de testes e feedback. Em novembro de 2019, a Adidas coletou as 200 unidades e pôde aplicar o processo de reciclagem, devolvendo os tênis aos mesmos atletas para o fechamento dos testes. O lançamento oficial para o público está previsto para 2021.

Fonte: Adidas

Circularidade:

O tênis FUTURECRAFT.LOOP é fabricado em um processo circular, pensado desde sua concepção para retornar ao ciclo técnico infinitamente sem perda de qualidade. A Adidas desenvolveu tecnologias e estratégias para um sistema inteligente de reciclagem, que se preocupa com a escolha dos materiais e processos a fim de criar um produto 100% reciclável, infinitamente reutilizável e sem perda de qualidade durante seus ciclos.

Inovação:

Na produção tradicional e linear, a fabricação de tênis de corrida é feita com uma mistura de materiais, com diferentes plásticos, borrachas, tecidos, tintas e colas, o que torna a reciclagem difícil e onerosa, e o seu calçado acaba indo para o aterro sanitário ou lixão. Já no modelo circular proposto pela Adidas, o tênis é pensado para retornar ao ciclo técnico desde o início: simplifica-se a quantidade de materiais e elimina-se a presença de colas, facilitando o processo de reciclagem, com zero desperdício e aproveitamento integral do material com a mesma qualidade para um novo ciclo, o que pode ser considerado uma **“superciclagem”, ou upcycle.**

Fonte: Adidas

2

Fonte: chivas.com

Algramo

a Algramo oferece um sistema de **embalagens reutilizáveis** para alimentos e produtos de higiene e limpeza. Com máquinas de **venda a granel**, a empresa possibilita o reuso contínuo de recipientes, ao mesmo tempo em que gera um **impacto social positivo** pela distribuição mais justa de produtos básicos para a população de baixa renda.

ALGRAMO

sistema de embalagens reutilizáveis

ANO, LUGAR

2013, Santiago - Chile, Nova York - EUA, Jacarta - Indonésia

MARCA/ DESIGNER

Algramo

SETOR

Embalagens

CICLO

Técnico

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com
www.ideiacircular.com
www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA

www.algramo.com

Materialidade:

A Algramo propõe a substituição de embalagens de uso único de embalagens por um “serviço de venda de produtos a granel’’, que funciona como sistema de distribuição de produtos básicos, em pequenas vendas presentes nas periferias das grandes cidades. Segundo a empresa, ao eliminar as embalagens descartáveis, alguns produtos chegam a ficar 40% mais baratos. Produtos de limpeza e alimentícios, como lentilha e feijão, são distribuídos por máquinas a granel em recipientes plásticos reutilizáveis, vinculados por meio de um chip a um sistema de inteligência das informações de recarga e pagamento da compra.

Processo:

O serviço de vendas de produtos a granel proposto pela Algramo se realiza por meio de um sistema de recargas sucessivas em embalagens reutilizáveis, que contam com um chip integrado que permite associá-las à conta do usuário em um aplicativo. As embalagens inteligentes podem ser recarregadas com a quantidade desejada nos dispensadores da Algramo, que têm tecnologia para reconhecer cada embalagem, e são instalados em mercados locais. Ao recarregar, o usuário paga o valor a granel de forma automática a partir do saldo de sua conta no aplicativo, além de receber créditos que valem para compras futuras. Dessa forma, a embalagem se converte em uma “carteira” virtual, estimulando de forma efetiva seu reuso contínuo.

Curiosidade:

A Algramo foi vencedora do grande prêmio da categoria de Economia Circular do desafio Ocean Plastics Innovation Challenge, da National Geographic, no qual nossa co-fundadora Carla Tennenbaum participou como parte do júri, e também dos desafios SOLVE, do MIT, e do Rethink Plastics Challenge do BID (segunda colocação), que a nossa outra co-fundadora, a Léa Gejer, participou como júri e parte do grupo de mentores.

Fonte: Algramo

Circularidade:

A Algramo propõe a substituição de um “produto de embalagem” por um “serviço de embalagens”, possibilitando a constante reutilização e circulação do material. Assim, evita-se o cenário de consumo de plásticos de uso único, que geram poluição e esgotamento de recursos. Esse modelo proporciona também a redução de custos dos produtos, já que depois de adquiridas as embalagens, é somente necessário pagar pela recarga dos alimentos, refletindo em um maior acesso da população a materiais básicos.

Inovação:

A Algramo propõe uma solução que une benefícios ambientais e socioeconômicos. O sistema de serviço de vendas com reutilização de embalagens combate tanto a geração de resíduos, ao evitar o consumo em massa de embalagens de uso único, quanto a desigualdade social nas cidades onde é implementada (em especial em Santiago do Chile, cidade onde o projeto foi iniciado), ao oferecer um modelo de compra de alimentos livres do que chamam de “imposto da pobreza” (taxa do preço de um produto que as pessoas pagam por conta das embalagens ao comprar em volumes menores). Além disso, o sistema de registro da “carteira” virtual na própria embalagem é uma inovação tecnológica que estimula o reuso efetivo, que se torna financeiramente interessante para os usuários.

Fonte: Algramo

3

Fonte: C&A Brasil

os jeans da coleção Ciclos são feitos de materiais seguros e são totalmente **recicláveis**, tornando a C&A a primeira marca varejista de moda a conquistar a **certificação Cradle to Cradle®** nível Gold para peças produzidas no Brasil.

COLEÇÃO CICLOS

jeans certificado Cradle to Cradle®

ANO, LUGAR

2018, Brasil

MARCA/ DESIGNER

C&A Brasil

SETOR

Moda/ indústria têxtil

CICLO

Biológico

SAIBA MAIS

www.ideiacircular.com
www.aberje.com.br
www.sustentabilidade.cea.com.br

SITE DA EMPRESA

www.cea.com.br

Materialidade:

A coleção oferece diversas opções de denim nos modelos feminino e masculino, comercializando calças, shorts, saias e jaquetas jeans. O material é produzido com 100% de algodão mais sustentável, selo obtido com o processo Better Cotton Initiative (BCI) para os tecidos e com certificação de algodão orgânico na origem para as linhas de costura. Além disso, a fabricação do denim usa elastano adaptado ao ciclo biológico e produtos químicos seguros e livres de metais pesados ou outras substâncias tóxicas em peças como botões.

Processo:

Em parceria com a C&A Global e a consultoria Eco Intelligent Growth (EIG), a empresa desenvolveu uma cadeia produtiva com cultivo de algodão mais sustentável, utilização de materiais seguros, condições de trabalho justas e práticas de gestão hídrica e energética. O sistema de água opera em um circuito fechado e não causa impacto negativo no meio ambiente. Além disso, a fabricação é 100% neutra em carbono e utiliza 50% de energia renovável no processo de confecção das peças. Depois de usados, os jeans 100% recicláveis podem ser retornados em pontos de coleta do Movimento ReCiclo dentro das próprias lojas da C&A para que seu ciclo seja cumprido.

Fonte: C&A Brasil

História:

A história da coleção Ciclos começou em 2017 com o lançamento das camisetas compostáveis, linha de peças fabricada na Índia que chegou às lojas brasileiras em setembro com a opção de camisetas básicas em 7 cores e 2 modelos (masculino e feminino). Em 2020, houve a ampliação da linha, abrangendo agora bermudas e saias jeans, desta vez com a fabricação no Brasil. Hoje, a empresa trabalha com o programa de coleta de roupas usadas, o “Movimento ReCiclo”, no qual é possível doar peças de roupa nas urnas da loja que serão encaminhadas para reuso em instituições parceiras ou manufatura reversa por um parceiro responsável. O movimento já arrecadou mais de 100 mil peças, cerca de 27 toneladas, destinando 70% para reuso e 30% para reciclagem.

Circularidade:

Os jeans foram desenhados para o ciclo biológico, sem a adição de materiais sintéticos ou químicos tóxicos, para poderem ser reciclados sem perda de qualidade ou retornar à biosfera com segurança.

Inovação:

A indústria da moda é a segunda mais poluente do mundo, empregando um alto volume de materiais híbridos não-recicláveis e químicos tóxicos no processo de fabricação e coloração de produtos. A inovação da coleção ciclos da C&A está em utilizar materiais biológicos e saudáveis para criar peças de roupa que podem se tornar matéria-prima de qualidade para novos ciclos ou retornar à biosfera de maneira segura.

Fonte: C&A Brasil

4

Fonte: Flock

flock CASA CIRCULAR

“e depois?” Essa foi a pergunta que norteou o projeto da Casa Circular, que busca uma nova forma de pensar e construir o habitat. Baseada nos conceitos do “cradle to cradle” e da economia circular, a Casa se **inspira na natureza**: os resíduos são nutrientes, a energia do sol é captada em abundância e a diversidade é celebrada. A Casa Circular é pensada como parte integrante da natureza e para compor um **futuro regenerativo.**

CASA CIRCULAR

arquitetura modular e regenerativa

ANO, LUGAR

2017, São Paulo (SP) - Brasil

MARCA/ DESIGNER

Flock Design Arquitetura e Cidades (Léa Gejer e Katia Sartorelli Veríssimo)

SETOR

Arquitetura e construção civil

CICLO

Técnico e biológico

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com
Documentário *Descarte*

SITE DA EMPRESA

www.flockcircular.com.br

Materialidade:

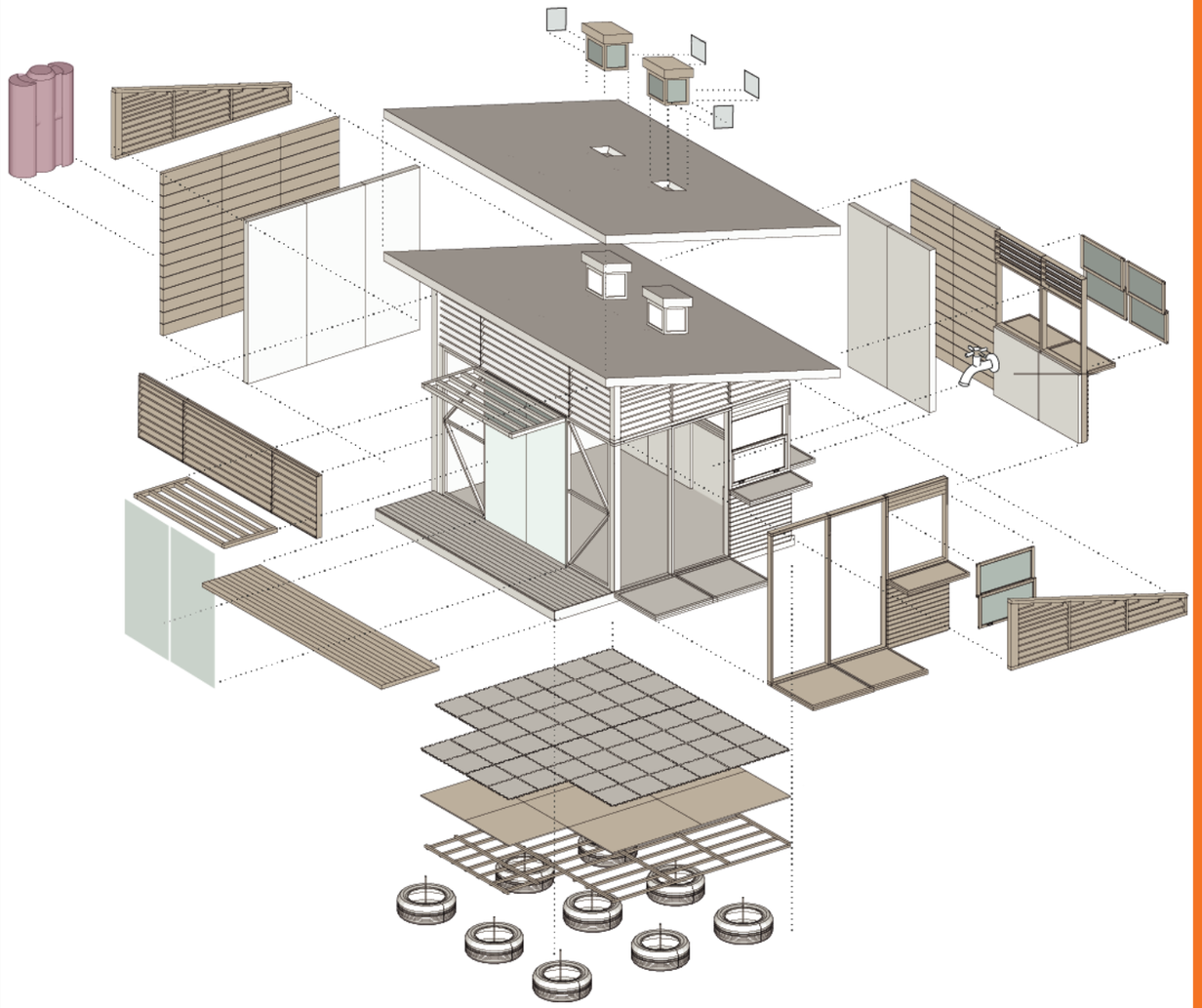
A montagem do edifício foi feita com painéis de woodframe, uma técnica construtiva modular, com componentes pré-fabricados, o que permite a customização, bem como ampliações e reduções, ou ainda o desmembramento dos materiais para que sejam transformados em novos produtos e tenham assim novas utilizações. Não foram utilizadas resinas que emitem gases tóxicos, nem colas ou argamassa, o que permite que cada material possa retornar ao seu ciclo de forma saudável. Além disso, há materiais provenientes da reutilização: a fundação foi feita com pneus usados e brita e os fechamentos externos são de madeira advinda de outra construção.

Processo:

A Casa Circular é um banco de materiais: cada material tem o seu devido valor, que pode ser recuperado quando seu uso não for mais necessário. Cada item é pensado para ser reaproveitado em novas construções, novos produtos ou para retornar para a natureza. O planejamento, a modularidade e a pré-fabricação dos componentes permitem uma construção rápida, funcional e limpa. A intenção é não gerar qualquer tipo de resíduos, otimizando os recursos físicos e o tempo de construção.

História:

A Flock, empresa da nossa co-fundadora Léa Gejer, construiu uma primeira versão da Casa Circular em 2017 em São Paulo, e um segundo modelo está sendo projetado para construção, trazendo aprendizados acumulados e fazendo parte do planejamento e processo de melhoria contínua. A casa mostra potenciais importantes para a construção de um futuro desejável com o fechamento dos ciclos biológicos e técnicos, a não geração de resíduos na construção, a celebração da biodiversidade, o uso efetivo dos recursos naturais e das tecnologias disponíveis para uma construção saudável e circular.



Fonte: Flock

Circularidade:

Na Casa Circular não existe o conceito de “lixo”, já que os resíduos podem se tornar “alimentos” ou matéria-prima em próximos ciclos produtivos. Os materiais e sistemas construtivos foram selecionados a partir de critérios como origem do material, saúde dos materiais e ciclabilidade. O desenho modular possibilita futuras ampliações ou reduções, além de facilitar manutenções, reparos, atualizações e desmontagem, prolongando ao máximo o uso de cada componente e material. O projeto também otimiza a captação de recursos renováveis e proporciona harmonia com os ciclos naturais, paisagem e biodiversidade. Recursos como água, energia, nutrientes biológicos e materiais construtivos são reutilizados indefinidamente, criando um lugar saudável, circular e regenerativo.

Inovação:

A Casa Circular promove uma alternativa inovadora aos modelos convencionais de grande geração de resíduos da arquitetura e da construção civil, ainda baseados no sistema linear de extração-produção-descarte. O projeto propõe uma outra forma de construir, em que não há desperdício e os recursos naturais e materiais saudáveis podem circular indefinidamente. Ele faz parte de um projeto de melhoria contínua das arquitetas que a projetam, apoiando e pressionando a transformação do mercado da construção civil no Brasil.

Fonte: Matheus Matta

5

Fonte: Cellugy

CELLUGY™

a Cellugy cria uma ponte entre a pesquisa acadêmica e soluções industriais voltadas para o mercado com o **Ecoflexy®**, um material biofabricado a partir da **fermentação de resíduos de frutas**, 100% compostável no solo em temperatura ambiente, oferecendo uma **alternativa circular** às embalagens plásticas de uso único.

ECOFLEXY

embalagem compostável biofabricada

ANO, LUGAR

2018, Aarhus, Dinamarca (pesquisadoras da Espanha e Indonésia)

MARCA/ DESIGNER

Cellugy
(Deby Fapyane e Isabel Álvarez-Martos)

SETOR

Embalagens

CICLO

Biológico

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA

www.cellugy.com

Materialidade:

O EcoFlexy é um filme bioplástico produzido a partir do processo de fermentação de resíduos de frutas, como bagaço, cascas e sementes. Diferente da celulose, encontrada em plantas, a biocelulose é fabricada industrialmente a partir de um processo realizado por bactérias e outros microorganismos. O filme pode substituir o plástico em várias aplicações, sozinho ou ainda empregado para fortalecer e impermeabilizar embalagens de papel, sem comprometer a sua circulação futura (diferente de embalagens convencionais que misturam plástico e papel). Já que o material é 100% compostável em temperatura ambiente, é possível retorná-lo de forma segura à biosfera como nutrientes para o solo, sem precisar de instalações industriais ou sistemas sofisticados de coleta.

Processo:

Os resíduos de frutas são fornecidos por fabricantes locais de sucos e outros produtos alimentícios, e se tornam insumos para a fabricação do EcoFlexy. O processo consiste na extração do açúcar destes resíduos e posterior fermentação por culturas de microorganismos, processo que resulta na geração de um filme úmido, ou hidrogel. O material passa então por outros processamentos químicos para secagem e customizações de cor, opacidade e resistência.

Curiosidade:

A Cellugy foi um dos grandes destaques do Ocean Plastics Innovation Challenge, desafio de inovação da National Geographic em que Carla Tennenbaum, uma das fundadoras da Ideia Circular, fez parte do júri na categoria de Economia Circular. A própria criação do produto e da empresa foi impulsionada por um desafio nórdico de design para a economia circular, demonstrando a importância desse tipo de estímulo para o desenvolvimento e escalabilidade de soluções circulares inovadoras.

Fonte: Ideia Circular

Circularidade:

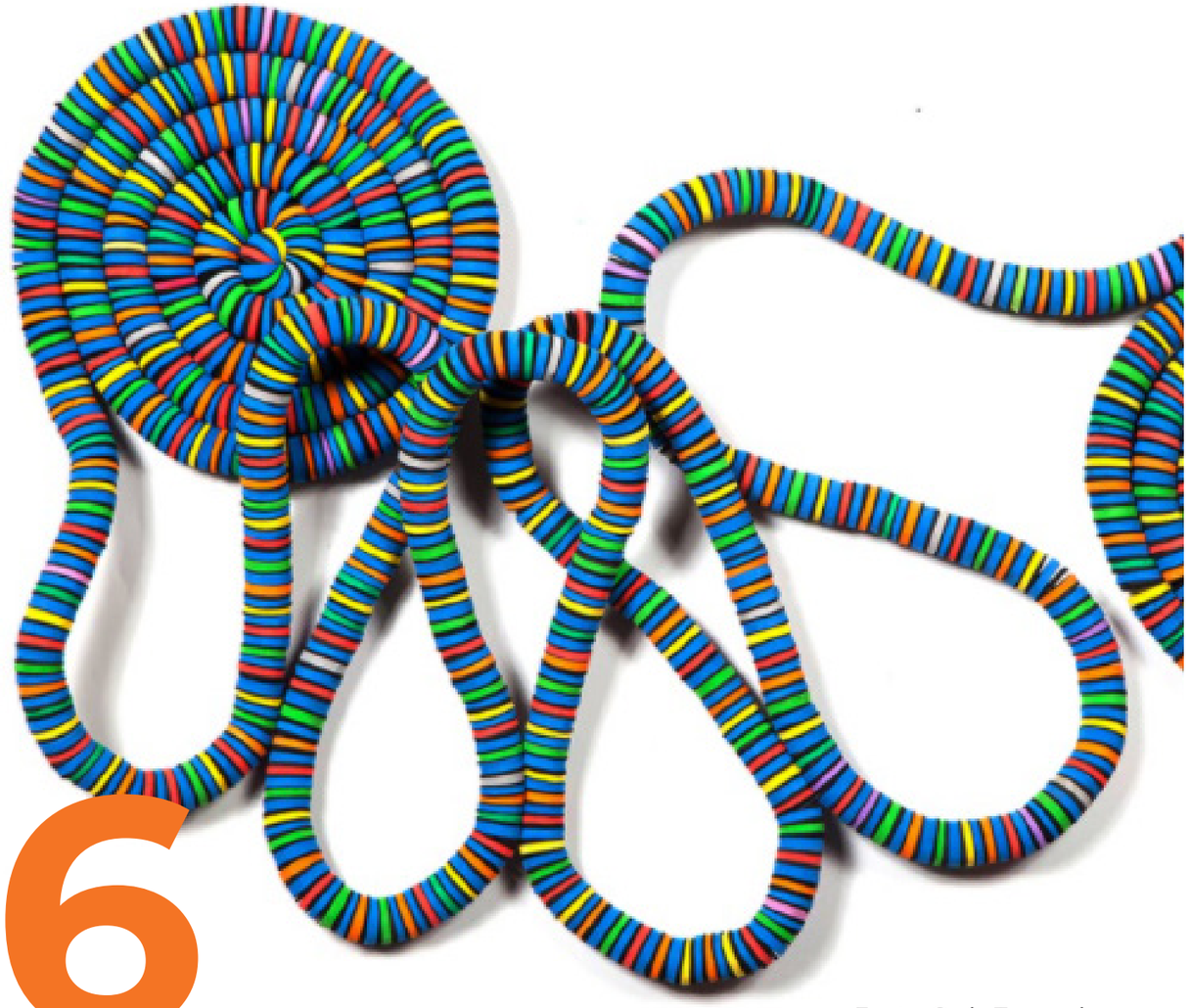
O Ecoflexy é uma inovação exemplar de material desenvolvido de forma intencional para o ciclo biológico. Ele utiliza resíduos orgânicos industriais como insumo, e também retorna esses nutrientes de forma efetiva e saudável para a biosfera, sendo 100% compostável em temperatura ambiente. Isso quer dizer que ele pode ser descartado no solo, onde se biodegrada de forma segura em 4 semanas. Além disso, o processo de fabricação não gera resíduos, sendo que o seu único subproduto é o vinagre, que pode ser reinserido na produção ou vendido para fins alimentícios.

Inovação:

O EcoFlexy, material desenvolvido pela Cellugy, apresenta a mesma funcionalidade que vários plásticos convencionais de uso único, mas ao invés do petróleo, é produzido a partir de resíduos orgânicos industriais amplamente disponíveis, em um processo inovador envolvendo a fermentação e biofabricação por culturas de microorganismos. Além da origem renovável, o material também retorna de forma segura ao ciclo biológico: o Ecoflexy é certificado como 100% compostável em temperatura ambiente, sem precisar de sistemas sofisticados de coleta para instalações de compostagem industrial - o que ainda é um problema para algumas soluções de plásticos compostáveis comercialmente disponíveis.

Fonte: lekaserena.medium.com

6



Fonte: Carla Tennenbaum

Desespirais

obras de arte criadas a partir de **resíduos industriais** não-recicláveis, sem uso de colas ou outros aglutinantes químicos, por meio de um **sistema de encaixe original** que permite que cada peça possa ser **feita, desfeita e refeita** indefinidamente, preservando o valor dos materiais.

DESESPIRAIS

obras de arte criadas a partir de resíduos industriais

ANO, LUGAR

2005, Brasil

MARCA/ DESIGNER

Carla Tennenbaum

SETOR

Arte, artesanato, upcycling

CICLO

Técnico

SAIBA MAIS

Vídeo Desespirais: Cores do Lixo

SITE DA EMPRESA

www.caobaum.com

Materialidade:

As desespirais são produzidas a partir de resíduos de corte de EVA (Etileno Acetato de Vinila) como matéria-prima central, sem uso de cola ou outros aglutinantes químicos, e sem desperdício. Os módulos são encaixados com arame e conectores de polipropileno desenvolvidos especialmente para o projeto, e as sobras de corte do resíduo original são ponto de partida para novos sistemas produtivos.

Processo:

As peças são elaboradas artesanalmente a partir de resíduo recolhido junto à indústria e comércio de EVA. O material é cortado em módulos em máquinas hidráulicas, e reaglutinado manualmente: montado sobre arame e moldado utilizando peças de encaixe originais desenvolvidas para o projeto, sem o uso de colas ou outros produtos químicos. Isso permite que cada peça possa ser desmontada e recomposta, espiralando e desespiralando-se indefinidamente.

História:

Os primeiros protótipos foram produzidos ainda em 2000, quando Carla tinha 19 anos, utilizando cola na moldagem das peças finais. Em 2003, ela começa a tentar eliminar a cola do processo produtivo, em uma pesquisa que leva 2 anos até chegar na tecnologia de encaixe usada atualmente. Em 2005, o sistema, ainda chamado de espirais cinéticas (kinetic spirals), recebe o primeiro lugar no concurso internacional Design 21, da UNESCO, além de prêmios de empreendedorismo sustentável da Artemisia Negócios Sociais (2007), International Youth Foundation (2008) e SEBRAE Top 100 Artesanato (2009). Curiosidade: o logo da Ideia Circular foi inspirado em uma das espirais que Carla produziu a partir de uma releitura do símbolo C2C.

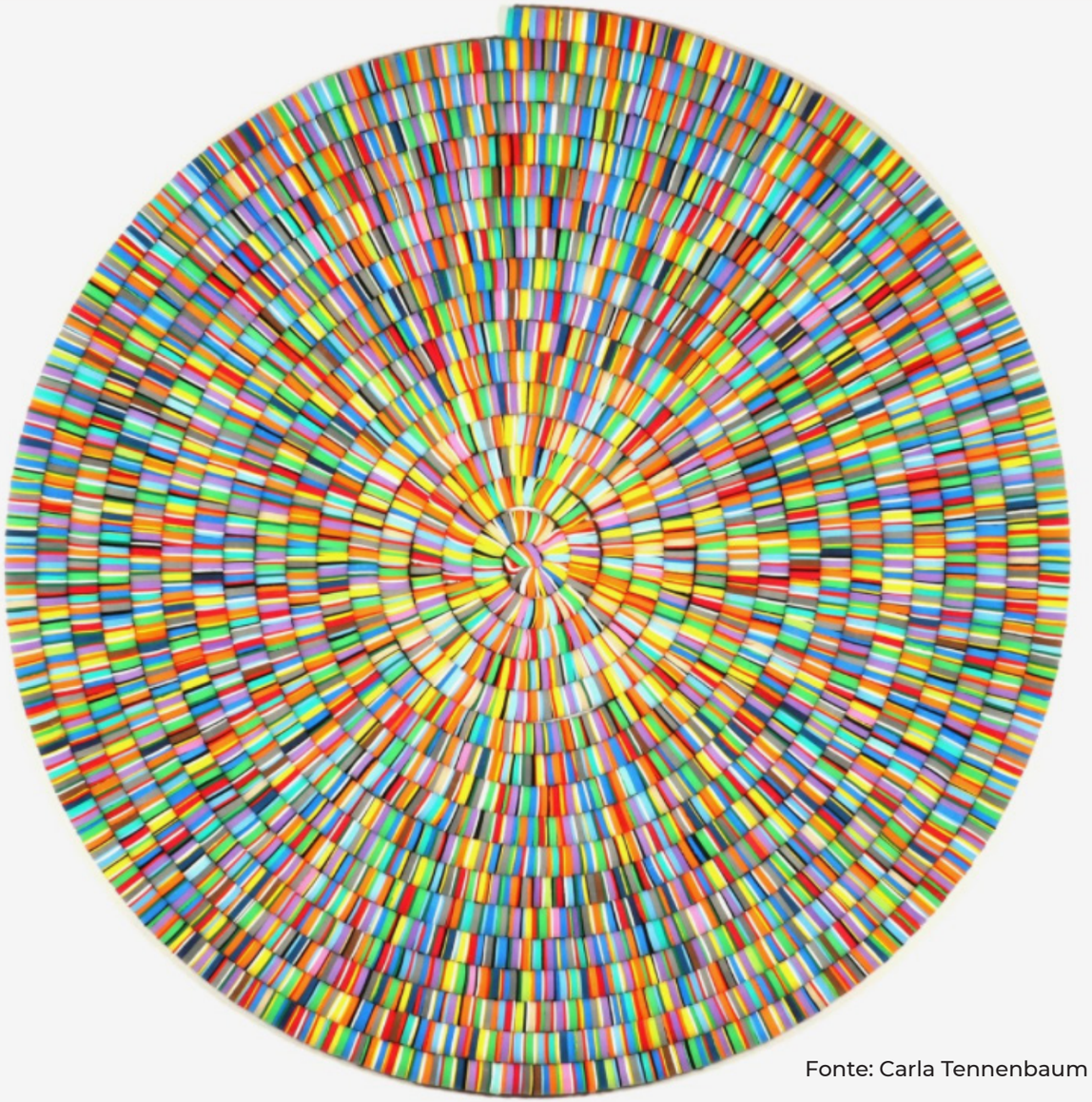
Fonte: Natan Fox

Circularidade:

As desespirais oferecem uma nova vida para um material produzido de forma linear, cujas sobras de corte lotam lixões e aterros sanitários às toneladas. Ainda que não se apresentem como uma solução de longo prazo para esse resíduo, elas chamam a atenção, de forma contundente, não apenas para o problema dos materiais não-recicláveis, como também para o potencial do design circular de produtos. A técnica de encaixes para fácil montagem e desmontagem permite que cada peça possa ser feita e refeita infinitamente, sempre fornecendo novos ciclos e oportunidades aos materiais.

Inovação:

O processo produtivo das desespirais parte de uma tecnologia inovadora de encaixes, que elimina o uso de colas e outros produtos químicos, e permite o conserto e atualização das peças criadas. Assim, é possível extrair e manter o valor máximo dos materiais utilizados, fornecendo caminhos para que eles sejam reutilizados indefinidamente. Em sua pesquisa autoral, Carla alia arte e design para inspirar e comunicar o valor do desenho intencional de produtos e processos circulares.



Fonte: Carla Tennenbaum

7

Fonte: Desserto

DESSERTO

a Desserto oferece uma solução alternativa à indústria da moda ao propor um couro **vegano, orgânico, biodegradável** e durável. Sua base é o cactos, cujo cultivo demanda pouca água, sequestra carbono da atmosfera e é **livre de químicos tóxicos** e da exploração animal.

DESSERTO

couro vegano à base de cactos

ANO, LUGAR

2019, Zacatecas - México

MARCA/ DESIGNER

Adriano di Marti (Adrián López Velardi e Marte Cázarez)

SETOR

Moda/ acessórios

CICLO

Biológico

SAIBA MAIS

www.designboom.com

SITE DA EMPRESA

www.desserto.com.mx

Materialidade:

A espécie de cactos cultivada para a produção do couro é nativa e típica da região Zacatecas no México, e compatível com a biodiversidade local. Consiste em um cactos com metabolismo ácido característico das crassuláceas, que durante a noite capturam CO2, produzem oxigênio e absorvem água da atmosfera. Para cada metro quadrado linear de couro Desserto produzido, 3 folhas de cactos são usadas. As plantas vivem 8 anos, e sua cultura é perene, já que uma vez concluído o ciclo produtivo, o cactos não precisa ser imediatamente replantado.

Processo:

A plantação de cactos é realizada na fazenda Desserto, uma propriedade de 14 acres localizada no estado mexicano de Zacatecas. Consiste em um cultivo totalmente orgânico livre de pesticidas e não demanda sistemas de irrigação, visto que os cactos sobrevivem da água da chuva e minerais da região. O processo de fabricação do couro vegano começa com a colheita das folhas maduras, ação realizada a cada 6-8 meses visando respeitar o ciclo de vida da planta e deixando espaço para novas folhas crescerem em seu lugar. As folhas são moídas e naturalmente secas debaixo do sol por 3 dias. Esse material orgânico é então processado e misturado com substâncias não tóxicas para criar o couro em diferentes texturas e cores. O excedente de produção é exportado para a indústria alimentícia nacional.

História:

Os fundadores da Desserto, Adrián López Velarde e Marte Cázarez, trabalhavam nas indústrias da moda e automotiva, onde puderam perceber o quão séria era a poluição gerada por essas cadeias produtivas. Os dois se uniram para pensar em alternativas de melhor impacto ambiental e, depois de dois anos de pesquisa, chegaram ao produto final da empresa em julho de 2019. O couro vegano de cactos foi exposto em outubro do mesmo ano em Milão, na Itália, e atualmente a empresa fornece soluções em couro para a fabricação de bolsas, sapatos, roupas e mobiliário.

Fonte: Desserto

Circularidade:

O produto de base vegetal é uma alternativa ecológica ao couro animal tradicional, fornecendo uma opção biodegradável, orgânica e livre de toxinas e exploração animal à indústria têxtil. O couro de cactos apresenta a durabilidade, flexibilidade e respirabilidade exigidas pelo mercado - mas a diferença é que sua produção elimina químicos tóxicos usados para a produção do couro animal - além de necessitar de pouca água e absorver CO2 da atmosfera no processo.

Inovação:

A indústria têxtil, e principalmente do couro animal, consome volumes exorbitantes de água para criar um produto não biodegradável repleto de químicos nocivos ao ambiente - além do fato da agropecuária contribuir para o desmatamento e aumento das emissões de gases de efeito estufa. A alternativa vegetal ao couro animal promove menores índices de consumo de água, diminuição do desmatamento, exploração animal e abolição de substâncias tóxicas como o cromo, usadas no tratamento do couro convencional. A inovação da Desserto está em utilizar uma planta local e abundante para criar um produto vegetal e seguro, de aparência similar ao seu concorrente de origem animal, mas com efeitos ambientais positivos e retorno saudável à biosfera.

Fonte: Desserto

8

Fonte: Dinâmica Bicicletas

DINÂMICA BICICLETAS

a Dinâmica é uma empresa nacional que produz bicicletas **artesanais, personalizáveis, duráveis e circulares** feitas sob medida e demanda. As bicicletas empregam materiais limpos, seguros e projetados para retornarem de forma segura ao meio ambiente ou para a indústria como matéria-prima - além de atenderem requisitos de **conforto, performance e estética.**

DINÂMICA BICICLETAS

bicicletas artesanais e circulares feitas sob medida

ANO, LUGAR

2016, São Paulo (SP) - Brasil

MARCA/ DESIGNER

Dinâmica Bicicletas

SETOR

Mobilidade

CICLO

Biológico e técnico

SAIBA MAIS

Modelo Bicicleta Guará
Instagram Dinâmica

SITE DA EMPRESA

dinamicabicicletas.com.br

Materialidade:

A Dinâmica desenvolve seus produtos com componentes recicláveis, atóxicos e isentos de plástico - apresentando selos de certificação quanto à qualidade dos materiais selecionados. Por exemplo, no ciclo técnico, o quadro das bicicletas, com garantia vitalícia, é feito com tubos de aço manganês e aço carbono, livre de metais pesados e caracterizado pela alta reciclabilidade. Em parceria com a UTEP (Usina de Tratamento Ecológico de Pneus), a empresa criou um sistema de reciclagem dos pneus das suas bicicletas, sendo que o cliente pode enviar o material usado por correio e receber um novo em troca. A pintura das peças é feita com tintas a base de água e livres de metais pesados. As embalagens também são pensadas para os próximos ciclos, mas neste caso para o ciclo biológico. A empresa usa caixas de papelão livres de contaminação, celofane (material biodegradável à base de celulose), fita de papel kraft, goma arábica comestível como cola e impressão com tinta sem solventes.

Processo:

A bicicleta é artesanal, personalizável e reciclável, e a Dinâmica recebe pedidos sob medida por encomenda no seu site. Na aba do produto é possível se informar sobre os materiais de todos os componentes da bicicleta escolhida, além de escolher as dimensões e peças desejadas. A bicicleta é montada de acordo com os dados biométricos do cliente e personalização, como opções de cor, freio, guidão, aros e pedais.

História:

Durante sua trajetória universitária, o engenheiro mecânico Vinicius Villas Boas entrou em contato com a indústria automobilística como projetista de produto. Vinicius fundou a Dinâmica Bicicletas para contribuir com a mobilidade urbana e uma maior qualidade de vida através de um meio de transporte saudável, limpo, barato e sustentável. Vinicius participou, em 2018, da primeira edição do curso **Economia Circular na Prática** da Ideia Circular.

Fonte: Dinâmica Bicicletas

Circularidade:

O design das bicicletas da Dinâmica tem como critério central a criação de processos limpos, livres de substâncias tóxicas e materiais pesados, e o fornecimento de produtos duráveis e circulares. Os componentes das bicicletas, de fácil reparabilidade e alta durabilidade, podem retornar ao ciclo técnico, pela recuperação como matéria-prima e superciclagem, ou ao ciclo biológico, por serem atóxicos e biodegradáveis. Assim, a empresa oferece uma bicicleta durável, adaptável e reciclável, feita com materiais seguros ao ser humano e à natureza.

Inovação:

A mobilidade urbana é uma questão importante para o desenvolvimento de cidades limpas e sustentáveis. Os meios de transporte tradicionais movidos a combustíveis fósseis reforçam a lógica linear de extração de recursos e poluição do meio ambiente. A inovação da Dinâmica está em incentivar o ciclismo como meio de transporte limpo, oferecendo conforto, segurança e durabilidade, ao mesmo tempo em que emprega o design do berço ao berço. As bicicletas da Dinâmica são produtos duráveis e personalizáveis, projetados para que suas peças sejam reinseridas na tecnosfera ou retornem à biosfera de forma segura.

Fonte: Dinâmica Bicicletas

9

Fonte: Ecor Global

o painel Ecor® é produzido a partir de **resíduos de fibra** convertidos em um material construtivo de alta performance e durabilidade, composto de material **100% reciclado** e 100% de base biológica, **100% reciclável**, resultando na sua certificação Cradle to Cradle®.

ECOR®

painéis à base de resíduos de fibra

ANO, LUGAR
2014, sede em San Diego - EUA

MARCA/ DESIGNER
Noble Environmental Technologies

SETOR
Arquitetura e construção civil

CICLO
Biológico

SAIBA MAIS
Youtube ECOR Global
Youtube Sageindesign

SITE DA EMPRESA
www.ecorglobal.com

Materialidade:

Os painéis Ecor® são fabricados a partir da aplicação de pressão e calor a resíduos de fibra de celulose, fornecidos pelo descarte de jornais, papelão, material de escritório, resíduos florestais e agrícolas. O componente construtivo, comercializado em folhas de 1,2 x 3m, está disponível em diferentes cores e é tratado para oferecer proteção acústica, resistência térmica e performance quanto à umidade. O material, certificado pelo protocolo Cradle to Cradle®, não utiliza colas em sua composição, é livre de toxinas e COVs (compostos orgânicos voláteis) , otimizando a qualidade do ar dos ambientes construídos.

Processo:

A tecnologia Fiber Alloy™ consiste no processo de conversão de resíduos de celulose em painéis construtivos, no qual fibras de celulose de diferentes fontes são misturadas à água e moldadas. Esse material quando seco passa por uma máquina que aplica calor e pressão para a finalização do processo. O produto é utilizado para a criação de componentes construtivos, móveis e embalagens.

História:

A empresa Noble Environmental Technologies, fundada em 2005 com sede em San Diego (EUA), inaugurou a sua planta em larga escala somente em 2014, após quase uma década de pesquisa. Esta é localizada na Sérvia e tem capacidade de produção anual de 400.000 m² do produto. No decorrer dos anos, foram estabelecidas filiais também na Holanda e Turquia, com planos futuros de novas instalações na Europa, Estados Unidos e México.

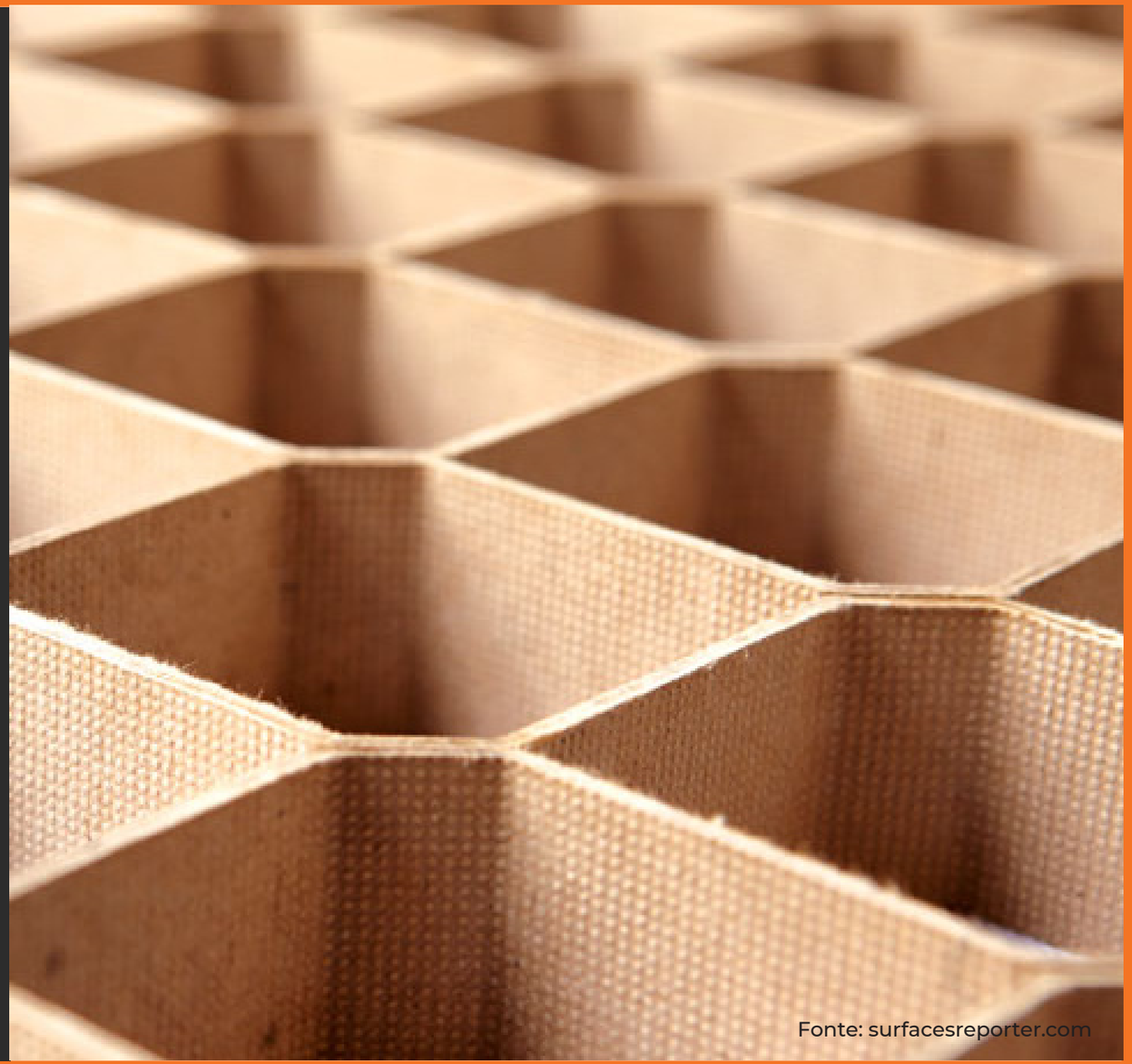
Fonte: Ecor Global

Circularidade:

Os painéis Ecor® possibilitam novos ciclos de uso para materiais usualmente descartados em aterros, convertendo-os em componentes estruturais resistentes e versáteis. O material é 100% de base biológica, reciclado e reciclável, e oferece uma alternativa aos materiais construtivos tradicionais que é saudável durante o uso e segura para retornar ao seu próximo ciclo.

Inovação:

A indústria da construção civil é responsável por uma grande geração de resíduos, tanto durante a fase de construção quanto na demolição - incentivando a contínua extração de recursos e o descarte em massa de materiais. A inovação dos painéis Ecor® está em oferecer um componente construtivo de composição 100% reciclada e reciclável, bastante competitivo para o mercado da construção civil. O material é caracterizado pela sua leveza, alta performance, durabilidade, flexibilidade, facilidade de instalação, preço e pureza - produzido apenas com resíduos de fibra, água, calor e pressão.



Fonte: surfacesreporter.com

10

Fonte: Ecovative

ECOVATIVE DESIGN

a Ecovative Design integra o mundo biológico ao desenho industrial ao **“cultivar”** produtos a partir de resíduos agrícolas e **micélio de fungos**, criando embalagens de alta performance, 100% compostáveis, como uma **alternativa circular ao isopor e plástico.**

ECOVATIVE DESIGN

embalagens biodegradáveis

ANO, LUGAR

2007, Green Island (Nova York) - EUA

MARCA/ DESIGNER

Ecovative Design
(Eben Bayer e Gavin McIntyre)

SETOR

Embalagens

CICLO

Biológico

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA

www.ecovativedesign.com

Materialidade:

A Ecovative produz embalagens feitas a partir do micélio de fungos, um material seguro e saudável, que consiste em uma rede de hifas emaranhadas responsável pela absorção de nutrientes.

Processo:

O processo de produção das embalagens Ecovative começa pelo preparo da matéria-prima: resíduos da agricultura local, como cascas de semente e biomassa de madeira, são coletados e passados por um pré-processamento que consiste em sua limpeza, cozimento e finalmente inoculação com o micélio, seguida do repouso de 2 a 5 dias dentro do molde. O micélio realiza o processo biológico de digestão dessa biomassa, gerando uma matriz polimérica homogênea e densa. Por fim, o calor interrompe o processo de crescimento, finalizando o produto.

História:

A história da Ecovative começa em 2006 no Instituto Politécnico Rensselaer em Nova York, onde os então estudantes Eben Bayer e Gavin McIntyre desenvolveram a tecnologia a partir de um projeto da faculdade. Em 2007, os designers empreenderam a Ecovative e desde então vem recebendo apoio financeiro de empresas, competições e agências governamentais. Em 2015, a dupla conseguiu a certificação Cradle to Cradle no nível Ouro - um dos mais altos níveis de certificação de produtos.

Fonte: Waya

Circularidade:

As embalagens da Ecovative propõem a circularidade na cadeia produtiva a partir de um material biológico, produzido por fungos e totalmente compostável. Assim, a empresa cria um ciclo que começa com o reaproveitamento de resíduos da agricultura, passa pelo processo biológico do micélio e termina retornando à terra e nutrindo o solo.

Inovação:

As embalagens geralmente têm tempo de vida curto, já que são utilizadas apenas para o transporte de produtos e logo em seguida viram lixo. A inovação da Ecovative consiste em criar uma alternativa biológica a essa problemática, produzindo materiais que surgem do reaproveitamento de resíduos agrícolas e retornam ao ciclo biológico pela biodegradação no solo. Isso evita a poluição ambiental por embalagens de uso único e a extração contínua de recursos - já que, segundo o próprio slogan da empresa, “nós cultivamos materiais”.

Fonte: Ellen MacArthur

11

Fonte: Evoware/NOW!JAKARTA

a marca Evoware, da empresa indonesia Evo & Co, propõe alternativas **biodegradáveis e comestíveis** ao problema de embalagens plásticas de uso único, através de produtos feitos **a partir de algas.**

EVOWARE

embalagens comestíveis e/ou compostáveis

ANO, LUGAR
2016, Indonésia

MARCA/ DESIGNER
Evo & Co

SETOR
Embalagens

CICLO
Biológico

CASE NO NOSSO BLOG
www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA
www.rethink-plastic.com

Materialidade:

A matéria-prima das embalagens é a alga, o que torna os produtos biodegradáveis, compostáveis e até seguros para ingestão. As embalagens são solúveis em água quente, contém alta porcentagem de fibras, vitaminas e minerais e são 100% biodegradáveis, podendo se tornar fertilizante natural para plantas após o seu uso.

Processo:

O processo de fabricação une questões ambientais e sociais. Ambientalmente, além de consistir em um processo circular fechado, o cultivo de algas não demanda recursos como água e fertilizantes, além de auxiliar na absorção de CO_2 da atmosfera. Socialmente, a empresa valoriza a inclusão e colaboração ao empregar e sustentar os negócios de criadores de algas na Indonésia.

Curiosidade:

Como as embalagens também se dissolvem em água quente, a startup pretende substituir os sachês de tempero de macarrões instantâneos. Com isso, ao invés de abrir o pacote, pode-se simplesmente despejar o sachê na água do lamen e mexer (a embalagem tem um sabor quase imperceptível, para não afetar o sabor do macarrão). Outro uso possível seria em cápsulas de café expresso, e embalagens para hambúrgueres e outros sanduíches.

Fonte: Evoware

Circularidade:

As embalagens da Evoware nascem da natureza e retornam à natureza, alimentando o ciclo biológico na sua produção e descarte. O cultivo das algas proporciona um material nutritivo se ingerido e biodegradável se descartado, além de gerar impactos positivos durante seu crescimento pela absorção de CO2 da atmosfera.

Inovação:

A visão da empresa é criar um mundo sem poluição plástica, oferecendo uma rede de soluções alternativas e circulares ao problema das embalagens plásticas de uso único. Com 8 milhões de toneladas de plástico indo para os oceanos todos os anos, a inovação da Evoware consiste no uso de um material biológico que retorna de maneira saudável e segura à biosfera. O bioplástico de alga tem inúmeras vantagens em relação ao plástico tradicional: além de não gerar resíduos e não necessitar de fertilizantes ou água durante o cultivo, o material gera um efeito positivo, já que o crescimento das algas retira CO2 da atmosfera.

Fonte: reuters.com

12

Fonte: Fairphone

FAIRPHONE

a Fairphone é uma empresa holandesa que produz smartphones **projetados para durar:** são aparelhos modulares com ciclo de uso estendido, totalmente **desmontáveis, reparáveis e atualizáveis** para acompanhar avanços tecnológicos e desejos do usuário.

FAIRPHONE

smartphone modular e circular

ANO, LUGAR
2013, Amsterdam - Holanda

MARCA/ DESIGNER
Fairphone

SETOR
Tecnologia/ aparelhos eletrônicos

CICLO
Técnico

CASE NO NOSSO BLOG
www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA
www.fairphone.com

Materialidade:

A Fairphone acredita em condições justas de mineração para as pessoas e o planeta, buscando fornecedores socialmente e ambientalmente responsáveis, e o uso de materiais reciclados. O foco inicial foi encontrar soluções justas e responsáveis de extração para os quatro “minerais de conflito”: estanho, tântalo, tungstênio e ouro, os quais estão largamente ligados ao financiamento de conflitos armados.

Processo:

Construído para ser modular e ter um ciclo de uso extenso, o celular pode ser aberto a qualquer momento pelo usuário, que não tem dificuldades para trocar suas peças, atualizando assim o hardware de acordo com a tecnologia do momento. O dono do aparelho melhora somente as funcionalidades ou os módulos que mais interessam, tendo a opção de revender as peças antigas para outros usuários no Marketplace ou depositar a parte quebrada em pontos de reciclagem.

História:

A Fairphone nasceu como uma campanha de conscientização sobre a conexão entre o consumo de eletrônicos e a extração de minérios para financiamento de conflitos armados. O setor de mineração está ligado a diversos problemas, desde a poluição ambiental até condições de trabalho perigosas e mão de obra infantil. Nesse contexto, a Fairphone se comprometeu a reverter essa situação: em parceria com três associações em Busia, Uganda, a empresa está auxiliando no investimento, equipamento e treinamento para criar cadeias de suprimento social e ambientalmente responsáveis.

Fonte: Fairphone

Circularidade:

A Fairphone cria produtos de alta longevidade, fácil manutenção e aprimoramento modular, mantendo o valor dos componentes e materiais em circulação e demonstrando que é possível desenhar uma alternativa à produção em massa de e-lixo da indústria eletrônica. A empresa também verifica a origem dos materiais e as condições sociais de trabalho, valorizando materiais justos e reciclados e se recusando a usar minérios provenientes de extração financiada por conflitos ou grupos armados.

Inovação:

O consumo global de aparelhos eletrônicos ainda é dominado pela lógica da obsolescência programada, com produtos que não foram projetados para durar e que são descartados em grandes volumes todos os anos, desperdiçando materiais raros e finitos, que custaram muito para serem extraídos. A Fairphone parte de outra lógica, e inova de forma intencional para possibilitar e valorizar o reparo, manutenção e upgrade do mesmo aparelho, aumentando sua longevidade. Dessa forma, valoriza cada componente e material como nutriente técnico, e mantém seu valor em circulação.

Fonte: Fairphone

13

Fonte: Fibra Resist

a empresa brasileira FibraResist é a primeira indústria do mundo a extrair pasta celulósica a partir da **palha da cana-de-açúcar,** gerando matéria-prima para a produção de papéis e embalagens **a partir de resíduos agrícolas.**

FIBRA RESIST

pasta celulósica de palha de cana-de-açúcar

ANO, LUGAR

2017, Lençóis Paulista (SP) - Brasil

MARCA/ DESIGNER

FibraResist

SETOR

Papel e celulose

CICLO

Biológico

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA

www.fibraresist.com.br

Materialidade:

A pasta celulósica da FibraResist é produzida com palha da cana-de-açúcar, um resíduo da agricultura canavieira, usada como matéria-prima para produzir papéis e embalagens.

Processo:

A fabricação da pasta celulósica da FibraResist começa com a colheita da cana, que deixa a palha como resíduo no solo. É realizado o recolhimento e enfardamento da palha e o material é encaminhado para a indústria em Lençóis Paulistas. Na fábrica, a palha é processada (peneirada e triturada) e colocada em um tanque com o biodispersante da FibraResist, que retira a lignina da palha e mantém as fibras de celulose, que vão formam a pasta celulósica. O produto é então enviado para fábricas de papel e embalagem, tornando-se matéria-prima para a fabricação de diferentes tipos de papel.

História:

As primeiras pesquisas da extração da celulose da palha de cana começaram em 2009 e o processo produtivo em escala industrial teve início no primeiro semestre de 2017. A planta industrial está localizada em Lençóis Paulista, no centro oeste do estado de São Paulo, com uma área total de 60 mil m².

Fonte: Fibra Resist

Circularidade:

A FibraResist utiliza o processamento de resíduos da produção sucroalcooleira para criar uma matéria-prima biológica 100% sustentável e biodegradável, fornecendo uma nova oportunidade para a palha da cana e criando um ciclo biológico na produção de papel.

Inovação:

O Brasil destaca-se como o maior produtor mundial de cana de açúcar, gerando grande quantidade de resíduos agrícolas. O acúmulo da palha da cana de açúcar tem o potencial de criar sérios problemas ambientais, como a proliferação de pragas e queimadas. Já existem iniciativas brasileiras de geração de energia a partir do resíduo da cana, mas a inovação da FibraResist está em ser a primeira empresa no mundo a utilizar uma pasta celulósica provinda de resíduos do cultivo de cana de açúcar como insumo para a fabricação de papel.

Fonte: Fibra Resist

14

Fonte: Agenda Gotsch

a agricultura sintrópica, disseminada por **Ernst Gotsch**, é uma abordagem **regenerativa** de cultivo de alimentos inspirada na **dinâmica natural** dos ecossistemas e na sua tradução para as práticas agrícolas.

AGENDA GOTSCH

agricultura sintrópica

ANO, LUGAR

Desde a década de 1980,
Fazenda Olhos D'Água
Piraí do Norte (BA) - Brasil

MARCA/ DESIGNER

Ernst Gotsch

SETOR

Agricultura

CICLO

Biológico

SAIBA MAIS

www.e-revista.unioeste.br

SITE DA EMPRESA

www.agendagotsch.com

Materialidade/ Processo:

A agricultura sintrópica busca aplicar a efetividade dos ecossistemas naturais na agricultura. Enquanto pesticidas e controladores químicos deixam de ser utilizados, organismos vivos como insetos são vistos como sinalizadores de deficiências do sistema e as podas do próprio sistema são usadas para restaurar a fertilidade do solo. Também são trabalhadas as características locais, aproveitando ao máximo o terreno e clima, além da manutenção e reintrodução de espécies nativas. O cultivo em consórcio é uma das técnicas aplicadas na agricultura sintrópica, na qual a plantação segue linhas paralelas com intercalação de espécies com portes e características diferentes, mimetizando as florestas naturais com culturas produtivas.

História:

Na década de 1980 o suíço Ernst Gotsch migrou para o Brasil, estabelecendo-se em uma fazenda em Piraí do Norte, sul da Bahia. Adquiriu na época uma propriedade rural de 480 hectares, a Fazenda Fugidos da Terra Seca, situada em uma área severamente degradada por conta de desmatamento, queimadas e manejos agrícolas inadequados. Gotsch iniciou a aplicação de sua proposta, posteriormente batizada de Agricultura Sintrópica, para recuperação do solo e corpos d'água da fazenda. Após 40 anos, a agora Fazenda Olhos D'água encontra-se totalmente regenerada, nomeada assim por conta do retorno de nascentes de 17 rios da região. Ernst Gotsch é visto como precursor da agricultura sintrópica, e atualmente oferece diversos workshops e atividades para apoiar a prática da agricultura sintrópica no Brasil e ao redor do mundo.

Fonte: Guaja.cc

Circularidade:

A agricultura sintrópica é um conjunto de conceitos e técnicas que questionam a destrutividade do sistema agrícola moderno e buscam na natureza as respostas para um manejo regenerativo. Assim, o plantio agrícola e a produção de alimentos são simultâneos à regeneração de ecossistemas, replicando os ciclos naturais nos processos humanos, substituindo a competição pela cooperação e enxergando as “pragas” como agentes de otimização do sistema. Consiste em um novo modo de enxergar a agricultura a partir da sintropia: da organização, integração, equilíbrio e preservação de energia.

Inovação:

A agricultura moderna emprega a monocultura e um grande volume de fertilizantes e produtos químicos, causando esgotamento do solo, poluição de recursos hídricos e destruição de grandes florestas para abrigar áreas de cultivo agrícola. Nesse cenário, a agricultura sintrópica apresenta novos caminhos para o cultivo regenerativo, baseados nas dinâmicas dos sistemas naturais. Ao viabilizar processos como a sucessão ecológica e a estratificação, a agricultura sintrópica fornece condições ideais para o desenvolvimento das plantas, provando a possibilidade de plantios agrícolas sustentáveis concomitantes à regeneração de ecossistemas.

Fonte: Globo Rural

Fonte: Print the change

15

gugler*
pure print

a empresa austríaca gugler* desenvolve produtos impressos **livres de toxicidade** que retornam de forma completamente benéfica ao **ciclo biológico** ao final do seu uso.

GUGLER*

impressões 100% biodegradáveis e seguras

ANO, LUGAR
2011, Áustria

MARCA/ DESIGNER
Gugler*

SETOR
Produtos impressos

CICLO
Biológico

CASE NO NOSSO BLOG
www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA
www.gugler.at

Materialidade:

As tintas são à base de água e matérias-primas renováveis como ceras e resinas naturais, provenientes de plantações geridas de forma sustentável. Materiais, ingredientes e aditivos são desenhados intencionalmente para o ciclo biológico, como papel e papelão não revestidos, pó e tintas de impressão, cola e verniz.

Processo:

A fabricação dos produtos gugler* passa por uma seleção rigorosa de componentes químicos seguros que abrange o papel, aditivos e tintas de impressão. Assim, a produção de materiais impressos, que utiliza árvores como matéria-prima, também pode devolver nutrientes ao solo.

História:

Tendo em vista os desafios de reciclagem de materiais impressos, a empresa gugler* dedicou 2 anos à pesquisa e desenvolvimento de materiais saudáveis e circulares. Em 2011, foi a primeira empresa do mundo a ganhar a certificação Cradle to Cradle para produtos impressos, e em 2020 tornou-se a primeira e única empresa de impressões na União Européia com certificação Cradle to Cradle no nível ouro.

Fonte: Gugler*

Circularidade:

Os produtos impressos PurePrint da gugler* seguem o protocolo Cradle to Cradle de produção: são fabricados com materiais seguros e não tóxicos, adaptados ao ciclo biológico, o que possibilita tanto a reciclagem quanto a compostagem, com retorno saudável de seus nutrientes à biosfera.

Inovação:

O processo convencional de reciclagem de papel só é capaz de aproveitar 60% do volume do material, visto que tintas de impressão e outros aditivos acabam gerando um resíduo tóxico que não pode ser reciclado. Todo ano são produzidas milhões de toneladas deste resíduo como um subproduto da reciclagem. Além disso, o papel não pode ser reciclado indefinidamente, pois as fibras de celulose ficam mais curtas a cada processo, inviabilizando a qualidade do papel após 6 ou 7 ciclos de reciclagem. Assim, a inovação da gugler* está em criar produtos impressos livres de aditivos tóxicos, possibilitando o retorno dos materiais de maneira segura e circular para a biosfera.

Fonte: epea.com

Fonte: Ideia Circular

16

HermanMiller

a cadeira de escritório Mirra da empresa Herman Miller é totalmente **desmontável e reciclável**, havendo a possibilidade de reintroduzir cada componente ou material com qualidade em **novos ciclos produtivos.**

HERMAN MILLER

cadeira mirra (mobiliário Cradle to Cradle)

ANO, LUGAR
1997, Zeeland (Michigan) - EUA

MARCA/ DESIGNER
Herman Miller

SETOR
Mobiliário

CICLO
Técnico

CASE NO NOSSO BLOG
www.ideiacircular.com
Cradle to Cradle

SITE DA EMPRESA
hermanmiller.com/pt_br/

Materialidade:

A cadeira Mirra é composta por aço, plástico, espuma e fibra de vidro. Cada material foi estudado cuidadosamente para otimizar as propriedades de saúde e circularidade. Os componentes de aço têm cerca de 33% do seu conteúdo de aço reciclado e todo o aço da Mirra 2 é 100% reciclável. O PVC foi eliminado da composição da cadeira – esse tipo de plástico, ainda que reciclável, não é aceitável pelos padrões Cradle to Cradle de saúde de materiais por gerar subprodutos tóxicos na sua fabricação, uso e incineração – como dioxinas, furanos e ftalatos. Então, ao invés do PVC, os braços são feitos de poliuretano termoplástico, material mais seguro e que pode ser reciclado até 25 vezes. As tintas também são de baixa emissão de compostos orgânicos voláteis (COV). E por fim, a espuma e os materiais têxteis fazem parte de um sistema de malha aberta, sendo destinados depois de seu uso para reutilização na indústria automobilística.

Processo:

Para não prejudicar a reciclabilidade, os componentes são homogêneos – ou seja, não misturam tipos diferentes de materiais. Os componentes plásticos são identificados com um código de reciclagem para ajudar a direcionar corretamente esses materiais aos fluxos de reciclagem adequados. Além disso, o processo produtivo utiliza 100% de energia renovável e não tem emissões nocivas ao ar ou à água.

História:

Em 1997, a empresa de móveis, fundada em 1905, teve contato com o MBDC, empresa criada por William McDonough e Michael Braungart. Naquela época, eles procuravam empresas para implementar seu recém-desenvolvido protocolo Cradle to Cradle (C2C). A ideia era trabalhar com a ideia de eco-efetividade dentro da cultura de negócios. Após alguma negociação entre as partes, a Herman Miller foi a primeira empresa a ter o protocolo Cradle to Cradle aplicado na prática em seus processos produtivos.

Fonte: Herman Miller

Circularidade:

A cadeira Mirra é 100% reciclável e utiliza materiais e substâncias seguras para a saúde humana e ambiental. A empresa oferece garantia de 14 anos, se tornando responsável pela manutenção do produto durante esse período, além de se comprometer a recolher a cadeira ao final de seu uso. A Mirra é facilmente desmontável, possibilitando o reaproveitamento de todas as peças para o reuso, reciclagem e reinserção dos materiais em produtos futuros.

Inovação:

A Herman Miller é um exemplo de inovação no mercado de móveis por trazer a metodologia Cradle to Cradle em seus produtos desde 1997. A cadeira Mirra representa na prática um modelo de mobiliário circular, em que o design se preocupa com a saúde e a circularidade de todos os materiais e componentes. Essa postura combate a extração contínua de recursos naturais, evita cenários de descarte de materiais valiosos após o primeiro ciclo de uso da cadeira, e elimina substâncias tóxicas da composição do produto.

Fonte: Herman Miller

17

Fonte: O Instituto Ambiental

O Instituto Ambiental

o OIA (O Instituto Ambiental) é uma organização brasileira **sem fins lucrativos** que atua na pesquisa e difusão de tecnologias **alternativas, sustentáveis e acessíveis** para purificação da água, reciclagem de nutrientes e geração de energia renovável, tendo a implantação do **Biossistema Integrado** (BSI) como principal frente de trabalho.

OIA

biossistemas integrados

ANO, LUGAR

1993, Petrópolis (RJ) - Brasil

MARCA/ DESIGNER

O Instituto Ambiental

SETOR

Saneamento

CICLO

Biológico

SAIBA MAIS

oinstitutoambiental.blogspot.com
Youtube OIA
Youtube Ellen MacArthur

SITE DA EMPRESA

oinstitutoambiental.com.br

Materialidade:

Os biodigestores são compartimentos fechados enterrados no solo construídos com alvenaria de tijolos. A função desse sistema biológico é tratar compostos orgânicos, dejetos animais e efluentes sanitários através da decomposição. Os modelos mais usados pela OIA variam de 10 a 100 m^3 por unidade. O efluente tratado nos biodigestores é encaminhado posteriormente para tanques de filtração, a fim de nutrir organismos como patos, peixes e plantas aquáticas (macrófitas).

Processo:

Os biossistemas integrados tratam águas cinzas e negras, como os efluentes domésticos, através de filtros feitos de plantas macrófitas e tanques com peixes. O processo começa nos biodigestores: os resíduos líquidos orgânicos das casas são coletados e fermentados no compartimento por bactérias. O resultado é a produção do biogás, uma mistura de metano e carbono usada como gás de cozinha. Além disso, o biossólido residual do biodigestor é retirado periodicamente para ser aproveitado como adubo orgânico. A água resultante dos processos de fermentação, de alto valor nutricional, é encaminhada para uma série de tanques formados por algas, peixes e macrófitas responsáveis pela purificação da água, que pode retornar diretamente para o sistema hídrico - fechando os ciclos da água e dos nutrientes, e contribuindo para o paisagismo e a biodiversidade

História:

O Instituto Ambiental foi fundado em 1993, fruto da ECO 92, e um de seus fundadores é o Prof. Michael Braungart, co-autor da metodologia Cradle to Cradle. Em 1994, a ONG implantou um sistema pioneiro de saneamento alternativo na comunidade Sertão do Carangola, em Petrópolis, RJ, com biodigestores que tratam o esgoto de 200 famílias e produzem biogás

Fonte: O Instituto Ambiental

para a creche local e nutrientes biológicos para alimentar aves, peixes e plantas aquáticas. Desde então, o Instituto vem implantando sistemas semelhantes no Brasil e também na República Dominicana e Nicarágua e apoiando a educação ambiental em parceria com comunidades, setores público e privado, universidades e centros de pesquisa.

Circularidade:

O sistema local para tratamento de esgoto difundido pelo OIA auxilia na reciclagem de nutrientes, na purificação da água e na geração de energia renovável, fechando os ciclos biológicos naturais. O sistema é acessível e de baixo custo, sendo mantido e operado por moradores, e o tratamento providencia água limpa, subprodutos como biogás e biofertilizante, alimento para a comunidade, além de dar suporte à biodiversidade e contribuir para a saúde pública local.

Inovação:

A realidade dos sistemas de saneamento básico no Brasil e em grande parte dos países em desenvolvimento consiste em um problema social e de saúde, pela sua indisponibilidade para grande parte da população, quanto em uma grave questão ambiental, devido à produção contínua de resíduos ejetados na natureza. Os biossistemas integrados refletem a importância do tratamento das águas e recirculação saudável de resíduos orgânicos, gerando ainda benefícios como produção de energia renovável e biofertilizante para a agricultura local. Além disso, o sistema descentralizado é de baixo custo, e fácil implementação e manutenção, fornecendo a oportunidade de comunidades de baixa renda tratarem localmente seus efluentes domésticos, além de contribuir com a democratização do acesso ao saneamento básico.

Fonte: O Instituto Ambiental

18

Fonte: Oka Bioembalagens

OKA BIOEMBALAGENS

Embalagens biodegradáveis feitas a partir da fécula de mandioca

a Oka Embalagens é uma empresa brasileira que utiliza a **fibra da mandioca** como matéria-prima para produzir **embalagens biodegradáveis**, que são facilmente incorporados pelo solo como **nutrientes para a biosfera** e reincorporadas de forma saudável à natureza.

ANO, LUGAR

2000, UNESP Botucatu -(SP) - Brasil

MARCA/ DESIGNER

Oka Bioembalagens

SETOR

Embalagens

CICLO

Biológico

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA

okabioembalagens.com.br

Materialidade:

A principal matéria-prima das embalagens é a fibra de mandioca, podendo ser adicionadas, por questões de resistência e estética, fibras naturais de bambu, serragem de madeira ou resíduos agroindustriais como cascas de mandioca, arroz ou eucalipto, e bagaço de cana de açúcar. O material é renovável e saudável, gerando produtos 100% biodegradáveis, sem o uso de resinas sintéticas ou tóxicas. Após seu uso, as embalagens podem ser encaminhadas diretamente para a compostagem, alimentando o solo para gerar novos materiais, ou até servir como ração animal.

Processo:

No processo industrial da OKA, a mandioca é germinada e colhida por produtores rurais, a fécula é processada e transformada em biomassa para a materialização das bioembalagens. Após o uso, as embalagens podem ser compostadas e retornar para o solo como adubo, fechando o ciclo biológico da produção e devolvendo nutrientes para a terra.

Curiosidade:

As bioembalagens são produzidas em diversos tamanhos, formatos e cores. Os bowls, copinhos e pazinhas são comercializados continuamente, mas também é possível encomendar em outros formatos. As embalagens, além de compostáveis, são forneáveis - e, por serem tão saudáveis e atóxicas, são inclusive comestíveis! Em 2017, a empresa criou a Oka Networks, mudando o modelo de negócios para licenciamento e expansão para outros mercados.

Fonte: Oka Bioembalagens

Circularidade:

As embalagens da OKA se inserem em uma produção circular, mais especificamente no ciclo biológico dos materiais. Os produtos nascem da terra, a partir da fibra de mandioca, e retornam à terra, através do processo natural da biodegradação. Além disso, a OKA não utiliza nenhuma substância tóxica em sua produção, garantindo a saúde dos materiais e, assim, dos consumidores e do meio ambiente.

Inovação:

O universo das embalagens apresenta inúmeros desafios e oportunidades, principalmente na questão de alternativas ao plástico de uso único. O consumo em massa desse tipo de embalagem gera grande impacto na extração de recursos, principalmente do petróleo, e no enorme descarte, muitas vezes inadequado, desse material. Assim, as embalagens da OKA são 100% compostáveis, feitas com matéria-prima renovável e atóxica e representam uma solução que alia design, inovação tecnológica e modelo de negócio para a economia circular.

Fonte: Oka Bioembalagens

19

Fonte: Ostara

OSTARA
CrystalGreen®

a Crystal Green®
é uma solução da
empresa Ostara que
emprega tecnologias de
tratamento de esgoto
para **recuperação de
nutrientes** e posterior
conversão em grânulos
fertilizantes de alta
qualidade e liberação
contínua, **fechando o
ciclo do fósforo** e outros
nutrientes biológicos.

CRYSTAL GREEN®

tecnologia de recuperação de nutrientes para produção de grânulos fertilizantes de liberação contínua

ANO, LUGAR

2005, Vancouver - Canadá

MARCA/ DESIGNER

Ostara

SETOR

Agricultura

CICLO

Biológico

SAIBA MAIS

Youtube Ostara
Youtube Ostara

SITE DA EMPRESA

www.ostara.com
www.crystalgreen.com

Materialidade:

Os grânulos fertilizantes Crystal Green® são produzidos a partir da tecnologia de recuperação de nutrientes patenteada pela Ostara, que extrai fósforo, nitrogênio e magnésio de águas residuais.

Processo:

A tecnologia Pearl® recupera nutrientes em operações de tratamento de esgoto industriais, agrícolas e municipais através de um sistema customizável e modular de remoção de fósforo por adição de magnésio em um meio com pH controlado. Tal processo permite a cristalização dos nutrientes em grânulos fertilizantes concentrados, que são posteriormente coletados, secos, empacotados e distribuídos sob o selo Crystal Green®. O produto da Ostara, diferente de fertilizantes convencionais ativados por água, só libera o fósforo quando as raízes das plantas em crescimento secretam ácidos orgânicos, sinal de que necessitam do nutriente. Isso cria um sistema mais efetivo, uma vez que trabalha sob demanda da plantação e evita perda de nutrientes.

História:

O foco inicial da Ostara, fundada em 2005, era lidar com tubos, bombas e plantas para tratamento de água de forma a atender requisitos regulamentares. Desde os anos 2010, a empresa tem desenvolvido novas tecnologias de recuperação de nutrientes em parceria com a Universidade da Colúmbia Britânica em Vancouver, Canadá. Assim, passa a mirar para a saúde dos corpos d'água, fechamento do ciclo do fósforo e regeneração da biosfera.

Fonte: Ostara

Circularidade:

A tecnologia de tratamento de água e recuperação de nutrientes da Ostara segue uma lógica circular de recuperação e reuso, na qual o fósforo é extraído dos corpos d'água e convertido em um fertilizante seguro e sustentável. O sistema linear do fósforo como fertilizante convencional envolve a extração por mineração, produção de insumos agrícolas, consumo humano e descarte em corpos d'água, onde a sua concentração em excesso causa problemas ambientais como a eutrofização, além do esgotamento de reservas naturais. Já o sistema circular proposto pela Ostara recupera nutrientes de águas residuais e os transforma em fertilizantes agrícolas comercialmente viáveis e de qualidade superior aos convencionais. Esse é um exemplo perfeito de upcycling/superciclagem, que enxerga o potencial dos resíduos (no caso dos efluentes) como nutrientes, permitindo fechar o ciclo do fósforo, purificar as águas e aumentar o rendimento agrícola.

Inovação:

O fósforo, elemento fundamental à vida, é um dos nutrientes mais consumidos na agricultura, o que gera problemas ambientais significativos devido ao desequilíbrio de corpos d'água. Por um lado, há um processo de extração contínua de um nutriente finito através da mineração, e do outro, seus resíduos se concentram em excesso na natureza por conta da poluição de corpos d'água e saturação de redes de esgoto. A inovação da Ostara consiste em, com a mesma solução, extrair esses nutrientes através do tratamento de águas residuais, e criar um fertilizante inteligente, que é liberado por demanda da própria plantação - garantindo aproveitamento total dos nutrientes. Essa tecnologia é fundamental para promover a conservação dos recursos naturais, ao gerenciar o fluxo de nutrientes que circulam nos meios urbano, agrícola e industrial.

Fonte: Ostara

20

Fonte: Re.pote

re.pote

a empresa brasileira re.pote oferece uma solução para **reduzir a geração de lixo no delivery** de refeições, fornecendo a restaurantes e consumidores um serviço de logística circular com **embalagens reutilizáveis.**

RE.POTE

logística circular de embalagens reutilizáveis para delivery

ANO, LUGAR
2018, São Paulo (SP) - Brasil

MARCA/ DESIGNER
Re.pote

SETOR
Embalagens

CICLO
Técnico

SAIBA MAIS
www.startupi.com.br

SITE DA EMPRESA
www.repote.com.br

Materialidade:

As embalagens re.pote utilizam o plástico polipropileno (PP) como matéria-prima, permitindo leveza, impermeabilidade e resistência à temperatura e impacto. A camada externa da embalagem é feita de polipropileno reciclado e a parte interna, que entra em contato com os alimentos, é feita de uma fina camada de polipropileno virgem. O produto é seguro para ir ao freezer ou ao microondas, e pode ser reutilizado em média 300 vezes.

Processo:

As embalagens são feitas em um molde de aço para injeção de plástico. A escolha de entrega do alimento nas embalagens re.pote é feita através dos próprios apps de delivery, como ifood, nos pedidos em restaurantes parceiros da empresa de logística circular. O consumidor tem então a opção de ficar com a embalagem em casa, reutilizando o recipiente em seu dia a dia, ou solicitar a coleta, enviando o produto para uma central de higienização e de volta para os restaurantes parceiros.

História:

A re.pote nasceu em 2018 na Poli Júnior, empresa júnior de engenharia da USP na capital paulista, a partir de um projeto da estudante Júlia Berlingeri para solucionar o problema do descarte de embalagens de uso único no delivery. A empresa realizou diversas pesquisas acerca do material ideal para produção da embalagem a fim de garantir a resistência e reusabilidade do recipiente, até escolher o PP, que, além de resistente (em média 300 reutilizações), é reciclável, facilmente encontrado no mercado e acessível financeiramente.

Fonte: Re.pote

Circularidade:

A proposta da re.pote é criar um sistema de logística circular para delivery de comida em que as embalagens são completamente higienizadas e utilizadas para novas entregas. Para garantir o reuso e retorno do material, a re.pote oferece um serviço para embalagens circulares, eliminando na raiz o desperdício de embalagens de uso único normalmente usadas para delivery.

Inovação:

Nos últimos anos o Brasil vem experimentando o crescimento na demanda de serviços de delivery no setor de alimentação, impulsionado pelo surgimento de aplicativos e intensificado pela pandemia do Covid-19. Essa realidade aumenta também o número de embalagens descartadas nas entregas e a consequente geração de lixo. A inovação da re.pote está justamente em propor um serviço de logística circular que elimina o desperdício no delivery e fortalece a lógica do reuso.

Fonte: Re.pote

21

Fonte: Remaster Tecnologia

Remaster® TECNOLOGIA

a Remaster oferece um sistema integrado de **piso elevado** que abriga componentes da rede elétrica, facilitando a **montagem, manutenção e desmontagem**, e é feito com placas de **plástico reciclado** e 100% reciclável para os próximos ciclos.

REMASTER

piso elevado de polipropileno reciclado

ANO, LUGAR
Bragança Paulista (SP) - Brasil

MARCA/ DESIGNER
Remaster Tecnologia

SETOR
Arquitetura e construção civil

CICLO
Técnico

CASE NO NOSSO BLOG
www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA
www.remaster.com.br

Materialidade:

As placas de piso elevado são produzidas com polipropileno (PP) reciclado e 100% reciclável. Segundo a Remaster, ao retirar das ruas toneladas de material plástico e reduzir a demanda de matéria-prima virgem, a empresa gera cerca de 240 empregos diretos na cadeia da reciclagem local.

Processo:

O piso elevado é produzido com matéria-prima reciclada e reciclável (polipropileno termoplástico), pesando apenas 12kg por m². O material plástico descartado é triturado em cooperativas autorizadas, adicionando-se a coloração final do produto, e posteriormente é extrusado e triturado novamente - formando pellets de PP encaminhados à fábrica da Remaster. Os componentes do sistema, moldados por grandes injetoras de plásticos, consistem em placas encaixadas e intertravadas em pedestais reguláveis e fixos, garantindo a rápida instalação. O piso pode receber uma variedade de revestimentos como porcelanato, carpete e vinílico. O sistema pode ser completamente desmontado e redirecionado para novos usos.

Curiosidade:

A partir da solução do piso elevado, a Remaster desenvolveu o sistema TecGarden®, um jardim autoirrigável com aproveitamento de água pluvial. Esta tecnologia permite que a água da chuva retorne por capilaridade, criando um lençol freático artificial e aproveitando essa água para irrigação, sem o uso de energia elétrica, bombas ou qualquer mecanismo automático ou manual. A solução aumenta a presença de vegetação em áreas urbanas construídas e contribui para a redução de poluentes em suspensão. A tecnologia já é adotada em prédios comerciais nas cidades de São Paulo e Porto Alegre.

Fonte: Remaster Tecnologia

Circularidade:

O piso da Remaster se enquadra na Economia Circular aplicada à construção civil, já que concebe o edifício como um banco de materiais, os quais permanecem disponíveis no longo prazo para uso, reuso ou adaptação para novas aplicações. O piso elevado de polipropileno reciclado é de fácil manuseio e operação, além de ter um ciclo de vida mais longo, pela possibilidade de reaproveitamento. É possível construir e desconstruir infinitas vezes - e a pré-fabricação permite uma obra limpa, sem a geração de resíduos das obras tradicionais.

Inovação:

A concepção do piso elevado para escritórios surgiu com a modernização das empresas, que passaram a incorporar soluções para transformar e otimizar sua forma de transmissão e armazenamento de informações. Desenvolvidos para abrigar os cabos elétricos, de telefonia e de informática, detectores de fumaça e até mesmo de ar-condicionado, esses pisos trazem benefícios para as empresas em termos visuais, de praticidade e comodidade. Além de se enquadrar nessa descrição, os pisos elevados são projetados e instalados já prevendo os próximos ciclos, sendo facilmente desmontados e remontados, ou até reciclados e reinseridos na cadeia produtiva.

Fonte: Remaster Tecnologia

22

Fonte: Revoada

REVOADA

a Revoada é uma empresa que **transforma materiais** como câmaras de pneu e tecidos de guarda-chuvas descartados em produtos como jaquetas, carteiras e bolsas de alta qualidade. Para isso, pratica o **design circular e a logística reversa** de seus produtos, trabalhando para o fechamento de ciclos em sua cadeia produtiva e a defesa dos ideais do **slow fashion** e da indústria regenerativa no universo têxtil e da moda.

REVOADA

mochilas feitas com borracha de pneus, jaquetas com tecido de guarda-chuva

ANO, LUGAR

2013, Porto Alegre (RS) - Brasil

MARCA/ DESIGNER

Revoada
(Adriana Tubino e Itiana Pasetti)

SETOR

Moda/ acessórios

CICLO

Técnico

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA

www.revoada.com.br

Materialidade:

Câmaras de pneu e tecidos de guarda-chuvas descartados. As câmaras de pneu, que têm resistência e aparência semelhante ao couro, dão vida a mochilas, bolsas e carteiras. Já os tecidos de guarda-chuvas são recuperados e transformados em forros dessas peças, ou em jaquetas impermeáveis.

Processo:

A Revoada vem estruturando toda uma cadeia produtiva a partir da reutilização desses materiais em alta qualidade, e do engajamento com fornecedores e comunidades locais: borracheiros são pagos por materiais que não tinham mais uso, e os catadores, que antes ganhavam R$0,05 por quilo de resíduo coletado para reciclagem, agora recebem 50 centavos por unidade de guarda-chuva. Ainda, famílias da região e cooperativas periféricas de costureiras costuram as peças, estimulando a economia local.

História:

No início dos seus trabalhos, em 2013, a Revoada, na época chamada de Vuelo, se considerava uma marca de produtos sustentáveis por usar resíduos como fonte criativa para seus produtos. Porém, ao começarem a serem citadas como exemplos de estudo de caso da Economia Circular, as idealizadoras Adriana e Itiana perceberam o potencial que seu projeto tinha de ir além da sustentabilidade, ao refletir também nos próximos ciclos dos materiais, produtos e recursos, em um processo de melhoria contínua. Em 2019, as sócias participaram do curso Economia Circular na Prática da Ideia Circular, onde tiveram a oportunidade de aprofundar o entendimento da circularidade e alavancar esse trabalho tão inspirador.

Fonte: institutomillenium.org.br

Circularidade:

Além de trabalhar criativamente a transformação de objetos descartados em novos produtos, dando a esses materiais a oportunidade de um novo ciclo de vida, a Revoada se responsabiliza também pela logística reversa e reinserção dos seus produtos em novos ciclos de valor, assumindo a responsabilidade estendida na circulação dos materiais e realizando pesquisas de novos materiais já saudáveis para o ciclo técnico ou orgânico desde o início da cadeia. A qualidade dos materiais usados (antes e depois do uso) e o respeito com os parceiros e comunidade está no centro da preocupação da empresa. O cuidado com o uso de recursos naturais e meio ambiente também faz parte do dia a dia da Revoada. Por exemplo, as câmaras de pneus são lavadas com um óleo natural à base de côco, desenvolvido pela própria Revoada, que não polui a água e é otimizado para o ciclo biológico.

Inovação:

O cenário da moda é dominado por grandes empresas do chamado fast fashion, que incentiva o consumo desenfreado, a geração massiva de resíduos, em grande parte tóxicos, e condições degradantes de trabalho. Nesse contexto, a Revoada surge como uma alternativa circular à lógica predominante linear ao propor o fechamento dos ciclos na produção e o slow fashion. A empresa vem inovando desde 2013 com o desenho de produtos elegantes e efetivos, que utilizam resíduos urbanos como insumos de alta qualidade, e com processos produtivos saudáveis que garantem a valorização dos materiais, produtos e atores envolvidos em toda a cadeia.

Fonte: Revoada

Fonte: finca.org

23

Sanivation

a Sanivation é uma empresa queniana que oferece uma solução local de fornecimento de **vasos sanitários** residenciais com serviço de coleta e tratamento dos dejetos. O material orgânico é processado pela empresa e transformado em **biocombustível** na forma de briquetes de carvão, uma alternativa biológica mais **barata, segura e sustentável** quando comparada ao carvão tradicional.

SANIVATION

serviço sanitário de coleta e tratamento de esgoto residencial para conversão em briquetes de carvão

ANO, LUGAR
2014, Naivasha - Quênia

MARCA/ DESIGNER
Sanivation

SETOR
Saneamento

CICLO
Biológico

SAIBA MAIS
finca.org

SITE DA EMPRESA
www.sanivation.com

Materialidade:

O material orgânico coletado dos vasos sanitários passa por um processo de tratamento por calor solar para matar agentes patogênicos e é posteriormente misturado a água, resíduos agrícolas e pó de carvão. O resultado é o briquete de carvão, um produto bioenergético que serve como uma alternativa ecológica ao carvão tradicional, já que emite menos carbono, queima pelo dobro do tempo e é mais barato.

Processo:

A Sanivation fornece aos seus clientes vasos sanitários em forma de container (blue box) para serem colocados dentro de suas residências. Semanalmente é realizada a coleta e transporte da matéria orgânica por funcionários locais que retiram os sacos e os substituem por novos limpos. Ao chegar no centro da Sanivation, o material orgânico passa por processos de tratamento e combinação com outras substâncias, como água e resíduos agrícolas. A mistura é rotacionada em uma grande máquina que transforma o material em pequenas "bolas de energia" chamadas briquetes, que podem ser usados como substitutos ao carvão na cozinha. O sistema fornecido pela empresa democratiza o acesso ao tratamento sanitário, garantindo a coleta e tratamento do esgoto residencial por apenas $2 mensais.

História:

Entre 2016 e 2019, a Sanivation, em parceria com o Alto-comissariado das Nações Unidas para os Refugiados, o Conselho Norueguês para os Refugiados e o Centro de Controle e Prevenção de Doenças, implementou seu sistema sanitário acessível no campo de refugiados de Kakuma, no Quênia. O projeto funcionou com 500 vasos sanitários e 30 refugiados para operar o sistema, resultando na venda de quase 100 toneladas de biocombustível. O trabalho da comunidade e os resultados do projeto foram publicados em diversos relatórios a fim de disseminar a efetividade do sistema de tratamento sanitário.

Fonte: finca.org

Circularidade:

O sistema proposto pela Sanivation, além de fornecer estrutura sanitária para comunidades de baixa renda em uma região bastante árida, trabalha o ciclo dos nutrientes biológicos, convertendo dejetos humanos em energia de alto valor local. Baseia-se na coleta e tratamento de dejetos humanos nas cidades para posterior produção e venda de briquetes bioenergéticos. O projeto traz uma solução inteligente e saudável para circular os nutrientes, e é adaptado às necessidades, potencialidades e cultura local.

Inovação:

Globalmente, os desafios sanitários evidenciam questões tanto sociais, no caso da acessibilidade ao tratamento e contenção da proliferação de doenças, quanto ambientais, no que diz respeito à destinação ou tratamento incorreto, poluição dos corpos d'água e contaminação do solo. A solução da Sanivation representa uma alternativa energética que auxilia na democratização do acesso sanitário: ao mesmo tempo em que oferece coleta e tratamento do esgoto, a empresa utiliza esse esgoto como recurso para cobrir os custos operacionais com um produto que gera energia de forma inclusiva, efetiva e saudável para a comunidade e a natureza.

Fonte: finca.org

24

Fonte: Scribit Design

Scribit

a Scribit criou um **sistema robótico** capaz de transformar qualquer superfície vertical em uma tela para arte e informação. O sistema é composto de um robô guiado por aplicativo que **desenha e apaga** o conteúdo nas paredes, utilizando canetas **laváveis, recarregáveis e compostáveis.**

SCRIBIT DESIGN

robô e marcadores apagáveis

ANO, LUGAR

2017, Turim - Itália

MARCA/ DESIGNER

Scribit Design (startup/ Carlo Ratti Association)

SETOR

Arte/ comunicação

CICLO

Técnico (sistema) e biológico (canetas)

SAIBA MAIS

www.carloratti.com
www.designboom.com
Youtube Scribit

SITE DA EMPRESA

scribit.design/

Materialidade:

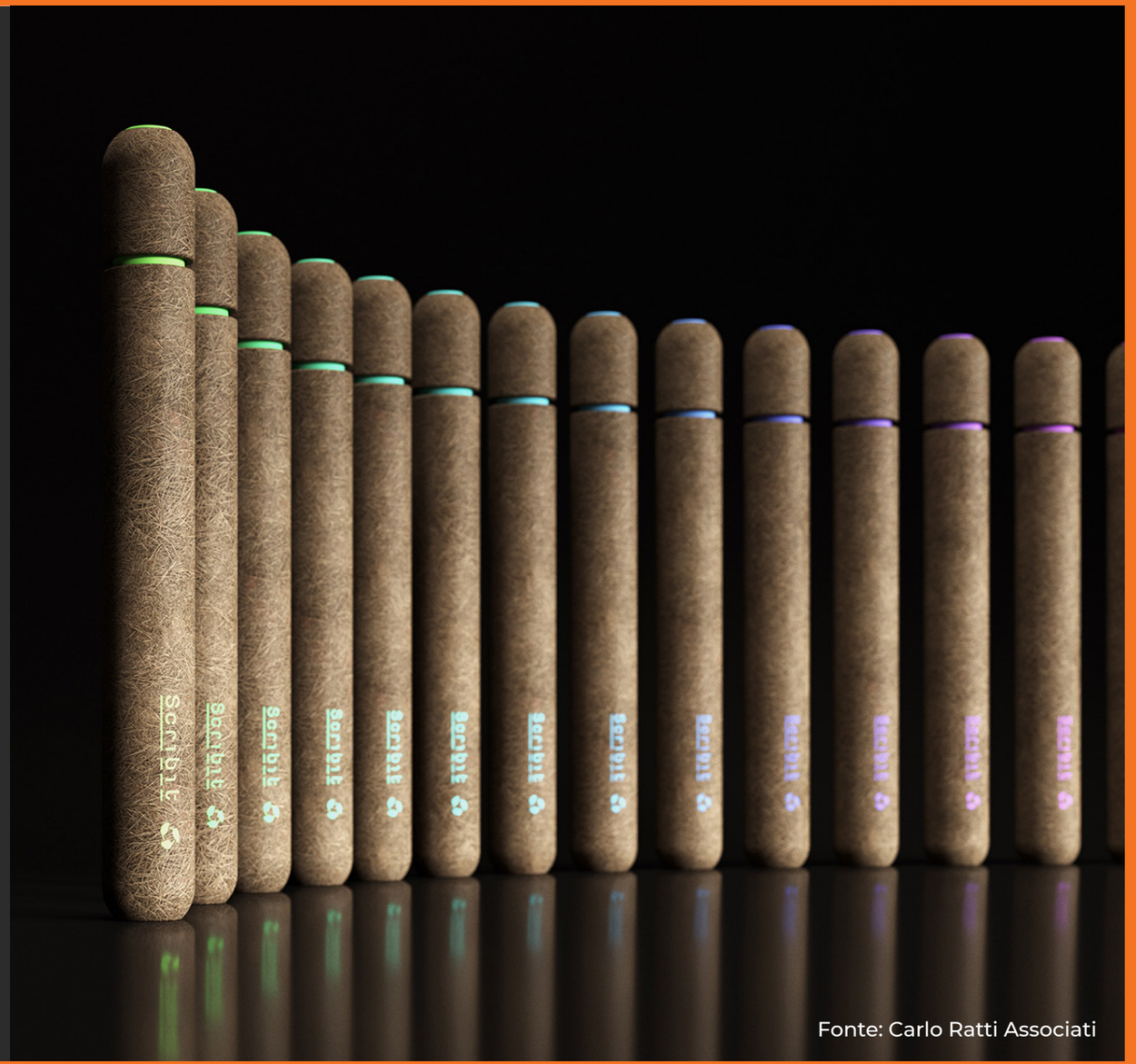
O robô é composto de liga de magnésio, aço inoxidável, alumínio e Dyneema® - polietileno de peso molecular ultra-alto (UHMwPE). As canetas compostáveis são feitas de materiais naturais seguros para retornar à natureza: o corpo é oferecido nas opções de madeira, plástico biodegradável ou alumínio anodizado; o interior é composto por cartucho de fibras naturais, o qual é recarregável e substituível; e a tinta lavável é à base de água, livre de toxicidades e até certificada como comestível. Por fim, o kit Scribit é transportado em uma embalagem feita de papel monomaterial de baixo impacto.

Processo:

Os produtos Scribit são desenhados e produzidos em Turim, na Itália. Ao receber o produto, o consumidor apenas precisa colocar dois pregos na parede, ligar o robô na tomada e conectá-lo a uma rede wi-fi para completar a instalação. O robô é então guiado pelo aplicativo da Scribit no celular, onde é possível enviar, compartilhar e baixar conteúdos a serem reproduzidos na parede. Uma vez escolhido, o robô move com precisão e usa as canetas para reproduzir o desenho - para posteriormente apagá-lo e redesenhar na superfície infinitas vezes, levando designs digitais às paredes físicas.

História:

O projeto da Scribit de uma impressora vertical foi inicialmente exposto em 2015 como uma instalação artística em Milão, obra do designer Carlo Ratti, diretor do MIT Senseable City Lab. Porém, em junho de 2018, quando a ideia da Scribit conseguiu arrecadar $1,6 milhões na plataforma Kickstarter, uma equipe foi estruturada para concretizar o projeto. A Scribit saiu do papel em setembro de 2017 e desde então vem aprimorando sua tecnologia e desenvolvendo produtos próprios, como as canetas laváveis e, mais recentemente em 2020, uma versão completamente compostável.



Fonte: Carlo Ratti Associati

Circularidade:

A tecnologia Scribit usa um sistema robótico para transformar superfícies verticais em telas com infinitas possibilidades e constantes trocas de decoração e informações, evitando o descarte de peças de arte ou de comunicação, além de desviar o olhar do público do uso constante das telas digitais. Além disso, sua linha de canetas completamente compostáveis é feita de materiais seguros e saudáveis, com componentes até comestíveis, e construída para ser recarregável, evitando o constante descarte do corpo da caneta.

Inovação:

O sistema proposto pela Scribit é uma inovação ao mundo da arte e comunicação, já que oferece a possibilidade de criar, apagar e recriar desenhos em superfícies físicas infinitamente - algo interessante para lojas e restaurantes, por exemplo, que necessitam de trocas constantes de informação nas paredes. A empresa italiana se propõe a transformar a realidade dos utensílios artísticos descartáveis: todos os anos 35 bilhões de canetas de plástico são descartadas. Já as canetas compostáveis da Scribit são produtos naturais, que através de um design inteligente, voltam com segurança para a biosfera.

Fonte: Scribit

25

Fonte: Shaw

a Shaw, maior produtora de carpetes do mundo, se compromete a fornecer produtos que valorizam a **saúde e ciclabilidade** dos materiais, prezando pela circulação contínua dos materiais e pela **qualidade do ar** dos ambientes em que seus produtos estão inseridos.

SHAW

carpete modular 100% reciclável

ANO, LUGAR
2007, Dalton (Georgia) - EUA

MARCA/ DESIGNER
Shaw Industries

SETOR
Têxtil/ carpetes

CICLO
Técnico

CASE NO NOSSO BLOG
www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA
www.shawinc.com

Materialidade:

Os carpetes utilizam a tecnologia patenteada EcoWorx®, que consiste em uma base termoplástica de poliolefina livre de PVC e betume, a qual incorpora 44% de materiais reciclados, utiliza 40% menos energia e é 40% mais leve do que os carpetes convencionais. Além disso, as cerdas são produzidas com a tecnologia Eco Solution Q®, que usa fibras de nylon-6, incorpora material reciclado e é 100% reciclável.

Processo:

O processo de fabricação é livre de substâncias tóxicas comumente utilizadas na produção de carpetes, como PVC e betume. Além disso, por serem modulados e recicláveis, a empresa se responsabiliza pela coleta do carpete após o tempo de uso para sua recuperação enquanto matéria-prima e reinserção na produção de novos carpetes, sem perda de performance ou qualidade.

História:

A empresa iniciou seu processo de transição ecológica em 1999, e em 2007 se tornou a primeira empresa de carpetes do mundo a obter a certificação Cradle to Cradle. Em 2016, no seu relatório de sustentabilidade, a Shaw anunciou que 85% de seus produtos já obtiveram a certificação e que objetiva atingir 100% até 2030.

Fonte: Shaw

Circularidade:

A empresa Shaw demonstra comprometimento com a metodologia Cradle to Cradle, tanto na garantia da saúde dos materiais, eliminando produtos químicos tóxicos de sua produção e prezando pela qualidade do ar no interior dos edifícios, quanto na responsabilidade pela ciclabilidade dos carpetes, os quais podem ser recolhidos e transformados em novos carpetes sem perda de qualidade.

Inovação:

Carpetes modulares são amplamente utilizados em edifícios ao redor do mundo, representando, nos Estados Unidos, 51% da venda de pisos. O alto consumo deste produto causa o descarte de milhões de toneladas por ano de carpetes usados, os quais, além de tudo, contém materiais potencialmente tóxicos como o PVC. A inovação da Shaw está no design intencional de seus produtos, simplificando a composição dos carpetes, e otimizando sua modularidade e ciclabilidade, o que permite reaproveitar os mesmos materiais com alta qualidade em novos produtos.

Fonte: Shaw

Fonte: stylourbano.com.br

26

SINCTRONICS

a empresa brasileira Sinctronics é especialista na **logística reversa** e no **reaproveitamento de plásticos** de aparelhos eletrônicos, gerando um processo de **upcycling** (superciclagem), no qual os materiais são reciclados sem perda de valor e qualidade ao serem reintroduzidos na cadeia produtiva.

SINCTRONICS

Reaproveitamento do plástico de eletrônicos

ANO, LUGAR

2012, Sorocaba (SP) - Brasil

MARCA/ DESIGNER

Sinctronics

SETOR

Aparelhos eletrônicos

CICLO

Técnico

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA

www.sinctronics.com.br

Materialidade:

Os aparelhos eletrônicos são coletados, desmontados e triados na Sinctronics e cada parte é separada e utilizada como matéria prima novamente: plásticos rígidos, circuitos elétricos, partes metálicas, sacos plásticos de embalagem, etiquetas, espumas, tinta e pó de toner. O maior volume é de plástico ABS, material leve e flexível muito presente nos equipamentos eletrônicos, que é 100% reintroduzido na mesma cadeia produtiva.

Processo:

A Sinctronics apresenta uma infraestrutura de coleta e transformação dos eletrônicos em matéria prima: os aparelhos são enviados dos centros de coleta, espalhados pelo Brasil, para o centro de inovação em Sorocaba/SP. Lá, é realizada a desmontagem e triagem manual dos materiais de acordo com suas propriedades (tipo, materialidade, cor, função). O plástico é triturado, derretido e granulado, podendo ser utilizado em qualquer máquina de injeção para originar novas peças. O objetivo é assegurar que toda parte receba o melhor destino, alimentando como nutriente técnico as cadeias produtivas apropriadas.

História:

A Sinctronics faz parte da organização multinacional de nome Flex, que é contratada por grandes empresas de equipamentos eletrônicos como a americana HP (Hewlett-Packard), que terceirizam parte da produção. Faz, portanto, o trabalho de logística reversa não apenas para sua organização como para empresas espalhadas por todo o Brasil. Apenas em 2016, de acordo com o relatório de sustentabilidade da empresa, foram mais de 11 mil requisições de coletas atendidas pelos mais de 250 veículos mantidos pela Sinctronics.

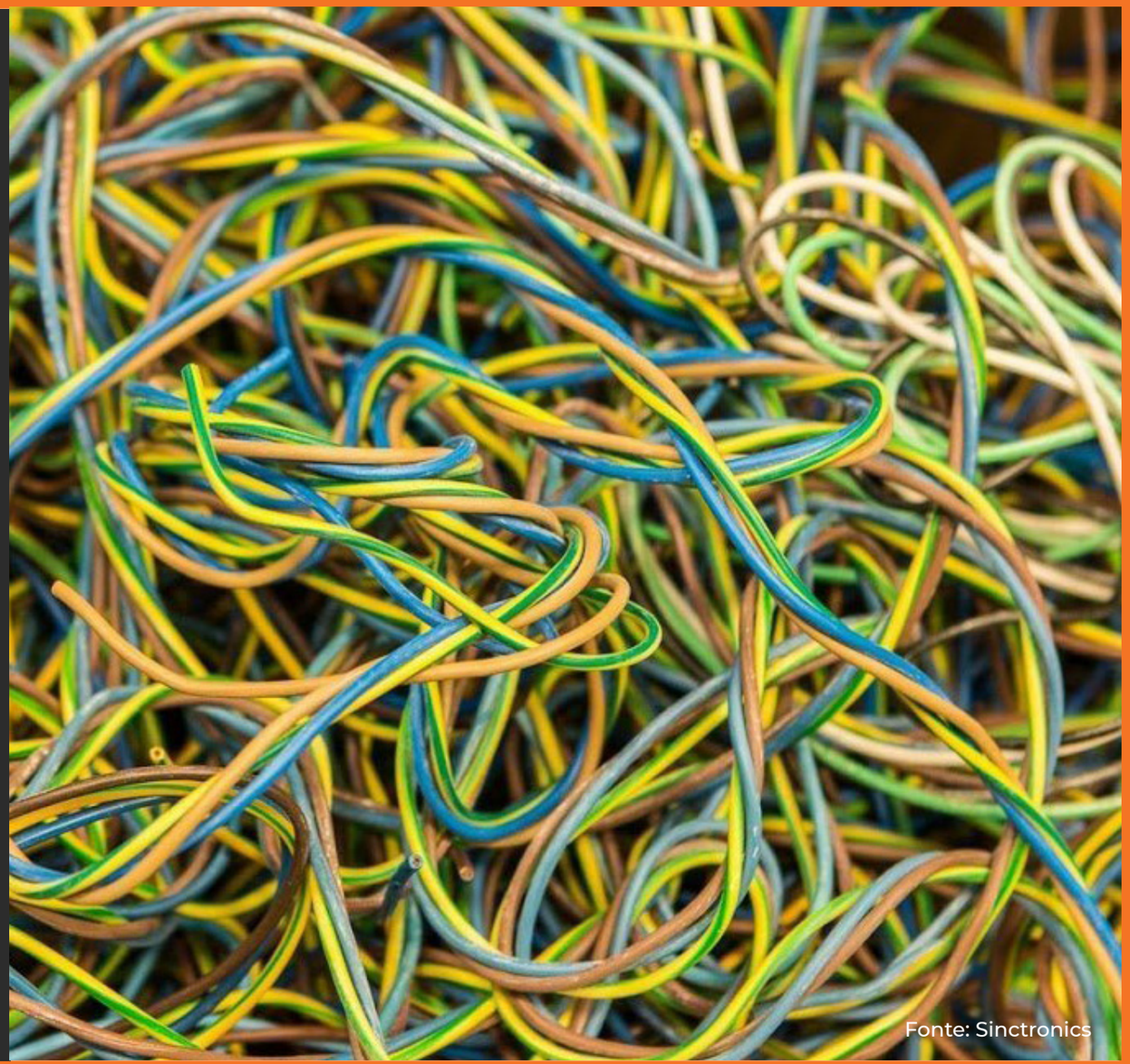
Fonte: Sinctronics

Circularidade:

A Sinctronics criou um ecossistema industrial circular, no qual os materiais são pensados em ciclos de vida contínuos de fabricação, uso, coleta, desmonte e re-fabricação. A empresa gera valor a partir de materiais previamente usados em outros produtos, reinserindo peças na cadeia produtiva, reduzindo a dependência de matéria prima virgem e evitando o descarte de materiais valiosos.

Inovação:

A grande geração de resíduos eletrônicos, impulsionado pelo consumo em massa e pela obsolescência programada, é um problema urgente no mundo. Anualmente, 50 milhões de toneladas de resíduos eletroeletrônicos são gerados no mundo - fazendo com que inúmeros materiais valiosos percam seu valor ao serem descartados ou reciclados com perda de qualidade. A inovação do Sinctronics está na criação de um sistema de logística reversa, de processamento e reintrodução de materiais (com a mesma qualidade) e investimento constante em pesquisa para trazer mais circularidade aos processos industriais dos eletrônicos.



Fonte: Sinctronics

27

Fonte: Yvy Brasil

YVY

a Yvy é uma empresa brasileira de **produtos de limpeza naturais**, de conteúdo 100% biológico feito com ingredientes naturais e renováveis, que usa um sistema de **embalagens reutilizáveis** e refis concentrados recicláveis

YVY BRASIL

sistema de refis para produtos de limpeza naturais

ANO, LUGAR

2018, São Paulo (SP) - Brasil

MARCA/ DESIGNER

Yvy Brasil

SETOR

Produtos de limpeza/ embalagens

CICLO

Biológico (produto de limpeza) e técnico (embalagem)

CASE NO NOSSO BLOG

www.ideiacircular.com
www.g1.globo.com
Youtube Yvy Brasil

SITE DA EMPRESA

www.yvybrasil.com

Materialidade:

Os produtos de limpeza têm conteúdo 100% biológico, livre de químicos nocivos, desenvolvido a partir de fontes renováveis e veganas e composto por tensoativos naturais e óleos essenciais. Já as embalagens são feitas com plásticos resistentes e de conteúdo reciclado, funcionando em um sistema de refis composto pelo borrifador, que é reutilizado diversas vezes, e as cápsulas, acopladas no borrifador para serem diluídas em água, que podem ser recicladas pelo sistema de logística reversa da empresa.

Processo:

O cliente tem a opção de comprar seus kits de limpeza em formato de assinatura mensal ou bimestral, ou de forma avulsa também. Os produtos de limpeza são entregues ao consumidor em sua casa e, após seu uso, as cápsulas podem ser enviadas de volta à Yvy sem custo adicional, através de um voucher de correios, para o encaminhamento à reciclagem. Os kits contêm um borrifador permanente, reutilizável e reciclável, que serve para diluir o conteúdo concentrado das cápsulas com água da torneira.

Curiosidade:

O distanciamento social provocado pela pandemia do COVID-19 aumentou o faturamento da empresa em uma média de 20% ao mês (dados de fevereiro a julho de 2020) . Além dos claros benefícios ambientais, a Yvy também tem a vantagem de trabalhar no e-commerce desde sua fundação, enviando os produtos direto para a casa dos consumidores, o que se tornou mais do que nunca conveniente em época de distanciamento.

Fonte: Yvy Brasil

Circularidade:

O sistema proposto pela Yvy preza pela circularidade tanto no ciclo biológico, em relação à composição dos produtos de limpeza, quanto no ciclo técnico, pelo modelo de reuso e logística reversa das embalagens. A composição dos produtos é 100% biológica, livre de químicos nocivos, e pode retornar à biosfera de forma segura. Já as embalagens compõem um sistema de circulação de nutrientes técnicos - tanto pelo borrifador, que é reutilizado diversas vezes pelo consumidor em sua casa, quanto pelas cápsulas de refil, que trazem o produto concentrado e retornam à indústria para reciclagem.

Inovação:

Os produtos de limpeza costumam trazer em sua composição substâncias tóxicas para a saúde humana e ambiental, além de incentivarem a produção em massa de embalagens de uso único. Além disso, em média 90% do conteúdo de um produto de limpeza convencional é composto por água, o que acaba gastando recursos para fabricação de embalagens maiores e emitindo mais CO_2 na atmosfera, por conta do transporte. A inovação da Yvy está em criar produtos biológicos, seguros para retornar à natureza, e em construir um sistema de reuso e reciclagem das embalagens - além de concentrar o conteúdo em cápsulas, evitando o transporte desnecessário de água na composição dos produtos.

Fonte: Yvy Brasil

28

Fonte: Zeroplast

zeroplast

a empresa alemã Zeroplast quer ajudar a criar um futuro com **zero plástico.** Para isso, usa o conhecido processo de moldagem por injeção para produzir embalagens **similares visualmente ao plástico**, mas que são **100% biológicas**, livres de aditivos químicos, recicláveis e biodegradáveis.

ZEROPLAST

embalagens de base biológica, biodegradáveis e recicláveis

ANO, LUGAR
2019, Alemanha

MARCA/ DESIGNER
Zeroplast

SETOR
Embalagens

CICLO
Biológico

CASE NO NOSSO BLOG
www.ideiacircular.com

SITE DA EMPRESA
www.zeroplast.com

Materialidade:

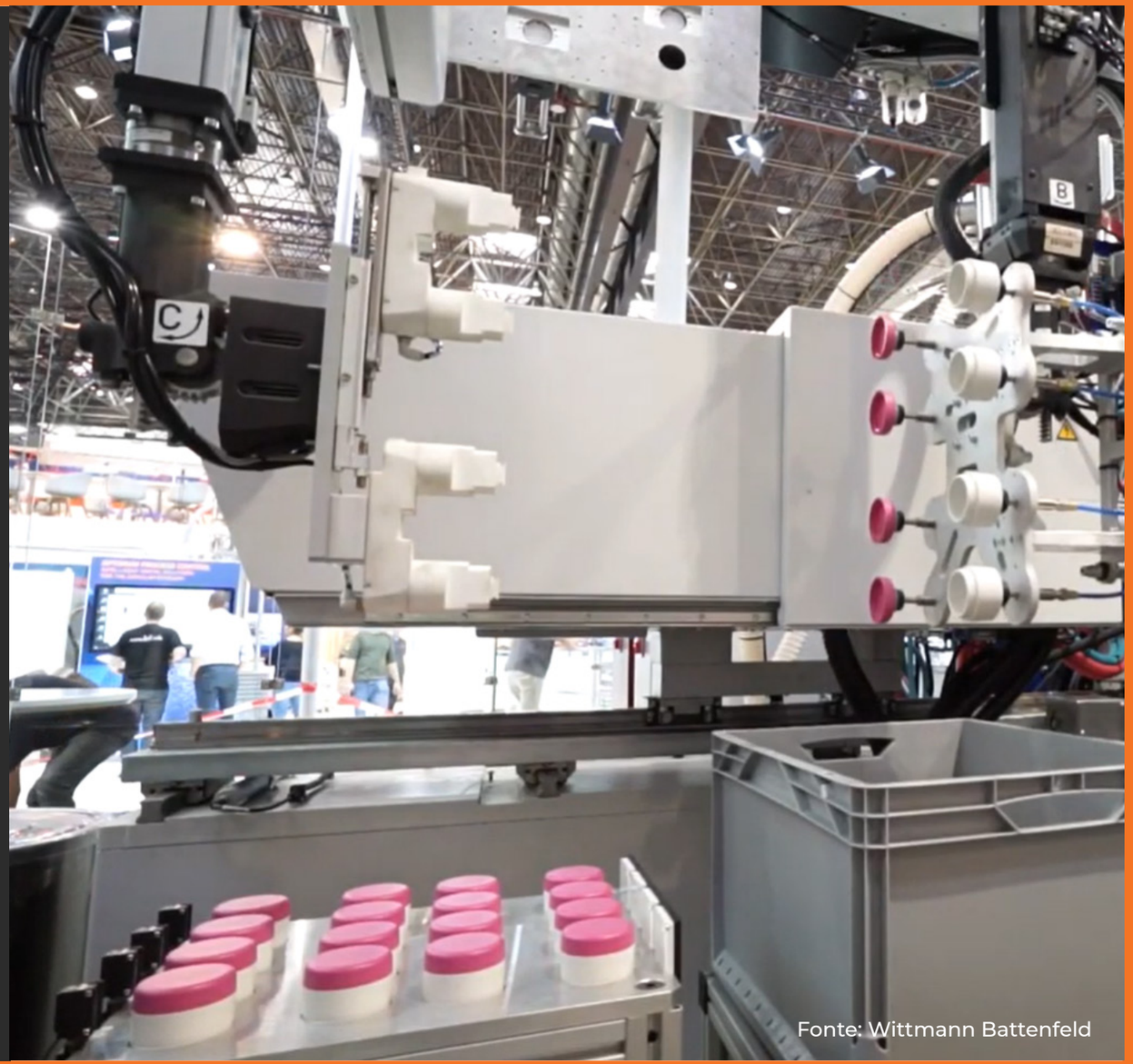
A Zeroplast produz embalagens que parecem plástico, mas na verdade são feitas com materiais de base biológica ou mineral, como carbonato de cálcio, cera de abelha e celulose. A empresa apenas emprega materiais livres de organismos geneticamente modificados ou aditivos químicos.

Processo:

O processo é compatível com o maquinário já existente na indústria de embalagens convencionais, empregando principalmente a moldagem por injeção. Como resultado, são fabricadas embalagens firmes, com um material agradável, que aparenta qualidade e elegância.

História:

Anualmente, é realizada a K Fair em Düsseldorf, Alemanha, uma feira de exposição de tecnologias e materiais inovadores para a indústria do plástico e da borracha. A Zeroplast realizou o lançamento de suas soluções biológicas na exposição K 2019 que teve a temática da Economia Circular. Durante o evento, a empresa expôs o maquinário responsável pela sua tecnologia de embalagens a base de materiais naturais e compostáveis.



Fonte: Wittmann Battenfeld

Circularidade:

A empresa utiliza compostos naturais, livres de petróleo e aditivos químicos, para criar embalagens similares às de plástico, mas que são completamente recicláveis sem perda de qualidade, solúveis em água ou biodegradáveis se dispostas no solo. O produto da Zeroplast se insere assim no ciclo biológico, uma vez que ao final de seu uso pode ser degradado em componentes naturais valiosos ao ciclo da natureza.

Inovação:

A Zeroplast oferece uma alternativa competitiva às embalagens plásticas: seus produtos são 100% biológicos e compostáveis, se assemelham visualmente ao plástico e se inserem no sistema já implantado nas indústrias de moldagem por injeção. Diferente da produção de bioplásticos, a empresa propõe uma solução circular ao mercado de embalagens sem disputar terras produtivas para as indústrias alimentícias e de ração animal, criando um produto biológico e renovável livre de plásticos e de custo competitivo.

Fonte: Zeroplast

Fonte: Scrion

Fonte: Yvy Brasil

Fonte: Revoada

Fonte: Oka Bioembalagens

Fonte: Dinâmica Bicicletas

Fonte: Fairphone

Faça parte desse movimento!

Esses foram os **28 estudos de caso** que selecionamos para demonstrar os princípios de design e inovação para a economia circular na prática, no Brasil e no mundo.

O que você achou? Teve algum projeto específico que chamou a sua atenção? A gente vai adorar receber qualquer feedback sobre esse material. Você pode escrever pelo **contato@ideiacircular.com**

Se você tiver interesse em se aprofundar ainda mais no assunto, oferecemos o curso digital **Economia Circular na Prática: entenda, desenhe, transforme**, um percurso completo para a **criação de produtos, processos e sistemas circulares** – a partir de critérios claros, exercícios mão na massa e uma visão positiva de como contribuir para a construção de um futuro de abundância, e não de escassez.

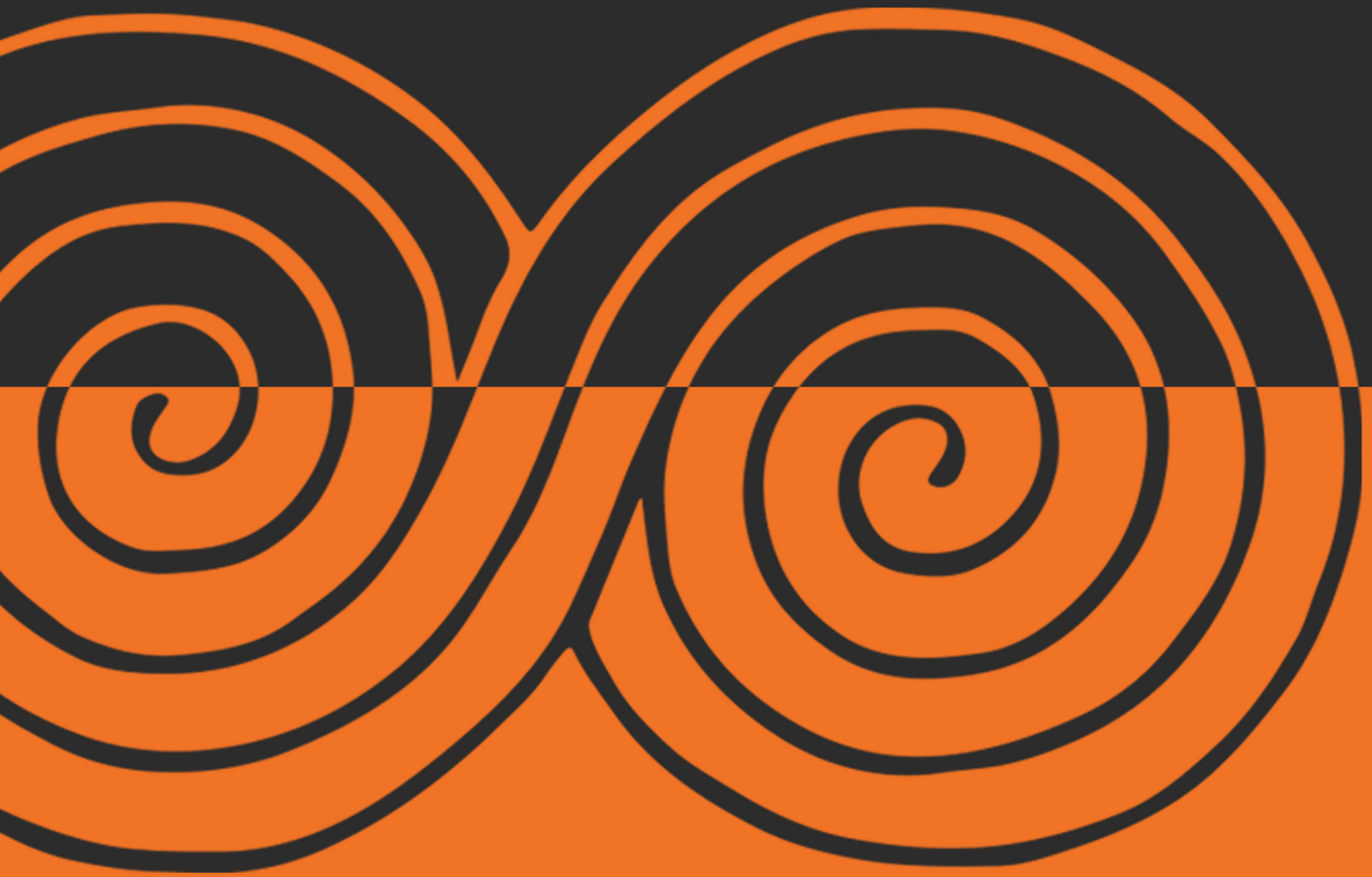
Agora, se você já desenvolve ou conhece algum outro produto ou serviço circular e inovador que não está entre esses que apresentamos, pode indicar e contar mais pra gente **por aqui!**

Quem sabe ele pode fazer parte de uma nova publicação ou estudo de caso no nosso blog?

De qualquer forma, convidamos você a fazer parte desse movimento e acompanhar nossos conteúdos sobre design e inovação para a economia circular!

IDEIA CIRCULAR

www.ideiacircular.com



IDEIA CIRCULAR

www.ideiacircular.com