

RECUPERAÇÃO DE RECURSOS OU DOWNCYCLING

RECUPERAR RECURSOS ATRAVÉS
DO DOWNCYCLING



CONTEÚDO

Introdução _____	3
Resultados Esperados de Aprendizagem _____	4
Exercício de Auto-Reflexão _____	5
Uma introdução mais profunda na recuperação de recursos _____	6
Como Conduzir uma Análise do Ciclo de Vida do Produto: Abordagens, Ferramentas, Vantagens e Armadilhas _____	9
Fechando o Loop: Como Inovar o Seu Negócio Usando o Downcycling _____	13
Desenvolvimento Positivo de Negócios: Porque Fechar o Circuito é Bom para o Seu Negócio __	17
Estudos de caso envolvidos no circuito fechado _____	21
Final Assessment Task _____	24
Teste Final _____	27
Leitura e Recursos _____	29



INTRODUÇÃO

Este vídeo explica os processos de recuperação de recursos e de downcycling e introduz uma das ferramentas para desenvolver um modelo de negócio de extensão de recuperação de recursos.



RESULTADOS ESPERADOS DE APRENDIZAGEM

CONHECIMENTO	<ul style="list-style-type: none">• Conhecimento das oportunidades do downcycling• Conhecimento do downcycling e dos modelos de negócio relacionados com a recuperação de recursos
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none">• Definir as diferenças entre os processos de recuperação de recursos e os processos de downcycling• Desenvolver o seu próprio conceito de modelo de negócio de recuperação de recursos
ATITUDES	<ul style="list-style-type: none">• A importância dos modelos de negócio de recuperação de recursos e o impacto de tais negócios nos processos da economia circular



EXERCÍCIO DE AUTO-REFLEXÃO

Por favor, preencha o exercício de auto-reflexão para testar os seus conhecimentos sobre o downcycling e a recuperação de recursos para negócios sustentáveis e economia circular. Há apenas cinco perguntas, tenha cuidado, há perguntas em que as respostas certas são mais do que uma.

[Clique aqui para ver o exercício.](#)



**UMA INTRODUÇÃO
MAIS PROFUNDA NA
RECUPERAÇÃO DE RECURSOS**

Muitos dos recursos da Terra não são finitos. Portanto, temos de investir numa economia circular que dê prioridade à gestão e recuperação de recursos para manter os materiais em circulação, se possível. A recuperação de recursos visa usar o desperdício como material de entrada para criar produtos valiosos como novos produtos. Forma uma parte fundamental de uma economia circular na qual os materiais e produtos são concebidos para durabilidade, reutilização, reparabilidade, remanufatura e reciclagem.

A recuperação de recursos pode assumir muitas formas. É principalmente a reciclagem de resíduos ou a recuperação de materiais num ambiente industrial e não envolve a reciclagem de resíduos de consumo. Converte os resíduos industriais em matérias-primas secundárias com a ambição de obter utilizações adicionais dos recursos e extrair mais valor dos mesmos, atrasando a sua eliminação final durante o maior tempo possível. O modelo de recuperação de recursos pretende limitar a necessidade de novos recursos virgens, reutilizando os resíduos existentes e transformando-os num novo recurso. As empresas industriais podem beneficiar maciçamente adoptando o modelo de recuperação de recursos no seu plano de negócios. Em primeiro lugar, é vantajoso porque os consumidores estão a tornar-se cada vez mais conscientes do ambiente e procuram apoiar as empresas que adoptam práticas amigas do ambiente. Existem também vantagens financeiras para as empresas, uma vez que a identificação de formas rentáveis de reutilizar os resíduos oferece uma oportunidade de recuperar os custos de investimento dos recursos. Isto é de particular interesse para as empresas que produzem grandes volumes de produtos.



Uma forma de recuperação de recursos é o downcycling. É importante notar que o downcycling é como, mas diferente da “reciclagem em circuito aberto”. O downcycling, por defeito, está associado a uma perda de qualidade. Em contraste, a reciclagem em circuito aberto combina o upcycling e o downcycling como o material secundário resultante está envolvido num sistema de produção diferente do que o material original. Outra forma de recuperação de recursos é a “upcycling”, em que um produto é transformado num material secundário de maior valor do que a sua origem.



**COMO CONDUZIR UMA
ANÁLISE DO CICLO DE VIDA
DO PRODUTO: ABORDAGENS,
FERRAMENTAS, VANTAGENS
E ARMADILHAS**

A Análise do Ciclo de Vida, também conhecida como Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), é um processo para avaliar os impactos ambientais de um produto ou serviço ao longo da sua vida. É frequentemente utilizada para determinar o produto, serviço ou outra solução com melhor desempenho, num determinado momento, em termos de impactos ambientais específicos, tais como as emissões de carbono.

Diferentes abordagens da LCA

Existem várias abordagens diferentes para uma análise do ciclo de vida, cada uma com os seus méritos e armadilhas. As mais comuns estão listadas abaixo:

- CAC conceitual: nível fundamental olhando para o inventário qualitativo para criar diagramas de fluxo e avaliar, por exemplo, quais os componentes que têm o maior impacto ambiental relativo
- LCA simplificada: Uma LCA mais detalhada usando dados genéricos e módulos padrão para a produção de energia. Uma avaliação simplificada que se centra nos aspectos ambientais mais vitais e analisa minuciosamente a fiabilidade dos resultados
- A LCA detalhada: O processo completo de recolha de dados em profundidade, centrado no produto em questão



Ferramentas para Análise do Ciclo de Vida

Existem muitas ferramentas de LCA online gratuitas disponíveis para empresas em fase de arranque:

- OpenLCA - um software de avaliação do ciclo de vida de código aberto
- A Calculadora LCA - software instantâneo de pegada de carbono para uma solução de design sustentável
- SimaPro - um software de LCA utilizado para realizar análises abrangentes do ciclo de vida de produtos, serviços e processos de fabrico.

Vantagens

Os consumidores estão a exigir que as empresas forneçam produtos e serviços éticos num mundo cada vez mais consciente do seu impacto ambiental e da necessidade de contrariar a influência da emergência climática. É, portanto, vital que as empresas possam calcular o seu impacto comercial e possam rastreá-lo para os consumidores com dados credíveis.

Abaixo estão algumas outras vantagens:

- Provê uma visão abrangente dos impactos ambientais
- Quantifica os efeitos ambientais tais como o consumo global de energia ou as emissões atmosféricas
- Permite a comparação de alternativas
- Reconhece as ineficiências ou mudanças significativas ao longo das fases do ciclo de vida
- Reduzir o impacto ambiental global e os custos



Armadilhas

Enquanto gerar uma LCA é inteligente para o seu negócio, também tem algumas desvantagens. São um processo dispendioso que requer tempo e dinheiro do negócio; por isso, os investidores podem atrasar as decisões de investimento em relação aos prazos envolvidos neste processo. As ACL só podem medir métricas que podemos quantificar, como as emissões de carbono, e inclinar os resultados para essas métricas. O método também ignora frequentemente os impactos que são mais difíceis de medir ou mal compreendidos, por exemplo, o plástico ambiental ou os efeitos a longo prazo do escoamento de aterros.

Qualquer coisa que não esteja definida dentro do modelo da ACV não será contabilizada. Não só isso, as ACL, como todos os modelos, dependem dos dados que você lhes fornece e das suposições que você faz. Se não tiver um conjunto robusto de dados, ou seja, dados deficientes, então a ACV não será precisa. Os autores da ACV, fiabilidade dos dados, disponibilidade dos dados, etc., devem ser sempre considerados ao interpretar os resultados.

Avançar para uma economia circular é vital para o futuro do nosso planeta, especialmente quando se trata de recursos finitos. Embora as LCAs sejam um fantástico ponto de partida para as empresas transitarem para um modelo baseado em circulares, elas também devem olhar para os benefícios colectivos a longo prazo e para os ganhos a curto prazo das empresas individuais.



FECHANDO O LOOP: COMO INOVAR O SEU NEGÓCIO USANDO O DOWNCYCLING

Embora o downcycling esteja frequentemente associado a ser o parente mais pobre do seu primo upcycling, este não tem de ser o caso. O Downcycling também pode ser um exemplo de trapos para a riqueza para o seu negócio.

A transição de uma economia linear - em que os recursos são moldados em produtos que são depois destinados a aterros após a sua primeira utilização - para uma economia circular que se concentra na redução, reutilização e reciclagem é necessária para o planeta. Não só isto, mas também pode ter enormes bónus para o seu negócio. Numerosas empresas e start-ups incorporaram-no no seu modelo de negócio e já estão a colher as recompensas.

A reciclagem em circuito fechado é a recolha, reciclagem e produção de resíduos para criar um novo produto. Como resultado, o ciclo dos produtos desde a concepção do produto até ao fim da sua vida útil é fechado. Os resíduos fazem um círculo completo sem prejudicar o ambiente. Através deste sistema, os produtos são concebidos para beneficiar toda a cadeia de abastecimento, enfatizando a recolha e recuperação universal, a facilidade de re-manufatura e a viabilidade económica.

Um exemplo clássico de reciclagem em circuito fechado em acção são os produtos que incluem vidro usado para garrafas e frascos, alumínio usado para latas e latas, e uma quantidade mínima de plástico. O vidro e o alumínio são materiais maravilhosos pois são infinitamente recicláveis sem degradação de qualidade, tornando-os infinitamente valiosos para o loop. Cerca de 75% de todo o alumínio alguma vez produzido ainda está em uso actualmente. Por outro lado,



apenas 2% da produção global de plástico é reutilizada para os mesmos produtos ou produtos semelhantes.

É importante notar que a reciclagem em circuito fechado difere da reciclagem em circuito aberto, muito mais difundida, que não depende do resultado do processo e, em vez disso, concentra-se mais na acção de reciclagem do material. A reciclagem de materiais pode seguir múltiplos caminhos, tais como o downcycling ou o upcycling.

A reciclagem em circuito fechado não é apenas boa para reduzir o impacto do seu negócio no ambiente, mas ao utilizar menos materiais, pode também reduzir os custos. Com melhores credenciais ambientais, o seu negócio pode cobrar mais dinheiro pelos produtos, melhorando os seus lucros e aumentando simultaneamente a sua credibilidade social entre os consumidores. Além disso, o seu negócio também irá experimentar contas mais baixas à medida que a eficiência energética for melhorando, e o seu negócio deve enviar menos lixo para aterros sanitários. Em alguns países, poderá também beneficiar de benefícios fiscais.

Exemplos de Reciclagem Fechada em Acção

Então como é que as empresas implementam a reciclagem em circuito fechado no seu modelo de negócio?

- Dell tem sido um líder internacional em design circular, gerando um circuito fechado para os plásticos utilizados em computadores e monitores e uma parceria com o fabricante de discos rígidos Seagate para recuperar e reutilizar ímanes de terras raras.



- Na indústria têxtil e de vestuário, a PANGAIA usa um rayon lyocell de circuito fechado feito de bambu, eucalipto e fibras de algas marinhas como um dos seus materiais.
- Days engendra as suas roupas com algodão 100% orgânico e fornece aos clientes um envelope pré-pago para as trocar em troca de um novo artigo no seu site. A empresa re-pulpa a roupa velha e fabrica as fibras de volta para o fio usado na roupa nova.



**DESENVOLVIMENTO
POSITIVO DE NEGÓCIOS:
PORQUE FECHAR O CIRCUITO
É BOM PARA O SEU NEGÓCIO**

Desde os que acabam de começar no mundo dos negócios até aos que estão no topo do seu jogo, o foco é muitas vezes o mesmo: como podemos baixar os custos e aumentar os lucros? Fechar o ciclo é uma excelente forma de fazer exactamente isso de uma forma ambientalmente consciente que ajuda a ganhar o apoio do consumidor. Mas não acredite apenas na nossa palavra. Aqui está uma lista de start-ups a tirar o máximo partido de um modelo de negócio que dá prioridade à reciclagem em circuito fechado através da reciclagem em circuito fechado e do sucesso.

O que é o Downcycling?

O Downcycling começa da mesma forma que a reciclagem: os produtos são divididos em materiais básicos e reformulados em algo novo. Quando esses novos produtos têm um valor inferior ao do produto original, isto é chamado de “downcycling”. Por exemplo, o betão é amplamente conhecido por durar centenas de anos. Ainda assim, quando os edifícios velhos são demolidos, começa uma nova vida à medida que o betão triturado é transformado em betão reciclado: um produto mais barato com menos valor e menos complexo do que o betão recentemente produzido. Isto não é motivado por uma falta de enchimento de estradas ou por qualquer excedente de betão. Ocorre simplesmente porque, a maior parte das vezes, é mais barato e mais fácil de reduzir do que de reciclar.

Construir melhor os negócios de volta

- GumShoe é fiel ao seu nome - cria sapatos a partir de chicletes usados (isto é, mastigados). A empresa concentra-se em recolher as pastilhas directamente da rua - limpando o caminho para os sapatos das pessoas enquanto faz mais sapatos. Com sede em Amesterdão, a equipa GumShoe anda pelas ruas da Holanda para recolher o seu material. Isto não só ajuda a limpar as ruas comunitárias de lixo de pastilha elástica mastigada, como



também fornece uma fonte reciclada de borracha.

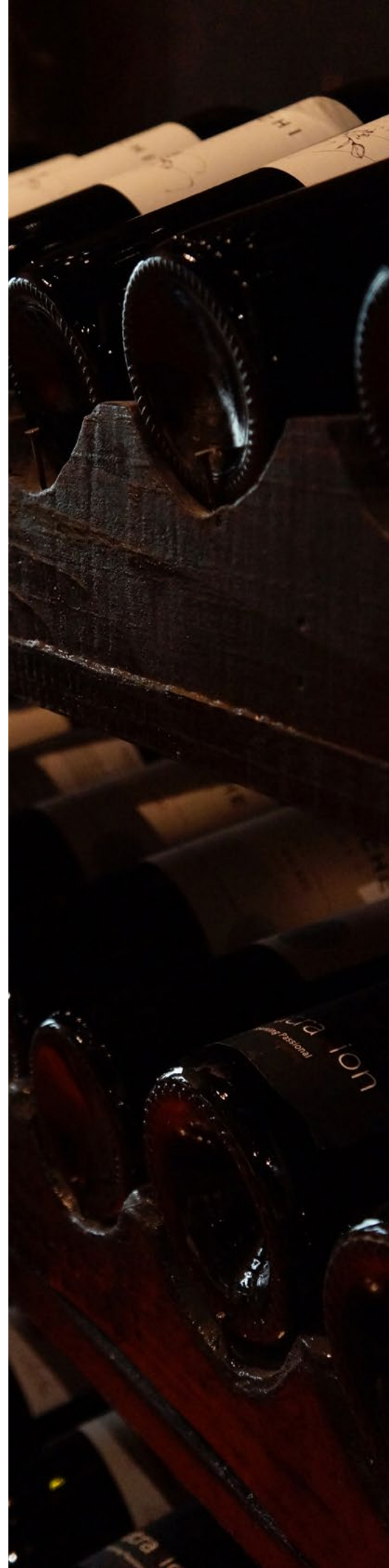
- Bureo é “desembaraçar o oceano”. A poluição plástica é uma questão global. Com uma estimativa de 640.000 redes de pesca descartadas que poluem o oceano anualmente - compreendendo cerca de 10% da poluição de plástico do oceano - Bureo tem-se concentrado em reutilizar esse material para produzir novas mercadorias. Eles fazem parcerias com outras marcas de fabrico para criar produtos de reciclagem como Jenga, Patagónia e Carver. Mantendo-se fiéis às suas raízes costeiras, as suas especialidades de material de reciclagem são os skates e os óculos de sol. Recolheram mais de 185.000kg de materiais usados para reciclagem desde 2013.



- Oito garrafas numa t-shirt devem ser o slogan não oficial da Recover Brands, um defensor da sustentabilidade e fabricante de vestuário 100% reciclado. O seu ponto de venda único vem da sua especialização na geração de fio reciclado. Sediada na Carolina do Norte, EUA, a Recover Brand dá prioridade à parceria global e ao fabrico responsável. Eles também apoiam cooperativas no Haiti e na Guatemala.

Embora o downcycling esteja longe de ser perfeito, é amplamente considerado preferível ao aterro sanitário ou à incineração. Qualquer reciclagem ajuda a manter os materiais em uso, diminuindo potencialmente a procura de certos materiais. A reciclagem de papel e plástico em novos produtos significa que estes novos produtos não precisam de ser criados a partir de papel ou plástico virgem, o que é extremamente benéfico para o ambiente. Outro exemplo de sucesso é a empresa Rebottled, sediada nos Países Baixos, que transforma garrafas de vinho vazias em objectos de vidro de design. Eles desviaram 140 000 garrafas de vidro de irem para o lixo até à data. Além disso, a energia utilizada para criar as garrafas de vidro originais tem sido preservada. Assim, a Rebottled 'poupou' pelo menos 63 MWh em comparação com a produção de vidro novo.

Ganhar dinheiro não tem de custar à Terra; o downcycling prova isso.



**ESTUDOS DE CASO
ENVOLVIDOS NO
CIRCUITO FECHADO**

O Downcycling toma formas. Um exemplo é a transformação de garrafas de plástico em alcatifa ou fibras de velo que mais tarde são transformadas em produtos de madeira de plástico. As garrafas de plástico também podem ser transformadas, por exemplo, em dormitórios, canos de drenagem ou bancos de estacionamento.

A arte sustentável é outra vasta área de potencial para o downcycling. Quer tome a forma de garrafas de vidro, sacos de plástico ou latas de alumínio, os resíduos que de outra forma estariam a encher aterros ou a flutuar no oceano estão agora a ser utilizados por artistas de todo o mundo para criar obras de arte inspiradoras.

As peças de automóvel são outro beneficiário do Downcycling. Sucata de aço de veículos em fim de vida é frequentemente contaminada com cobre de fios e revestimento de estanho, o que produz aço secundário que não satisfaz os requisitos da indústria do aço automóvel e, como resultado, acaba no sector da construção. Outros exemplos incluem a fusão de ligas de alumínio para produzir ligas de fundição de qualidade inferior.

No sector das TI, empresas como a Dell estabeleceram cadeias de fornecimento em circuito fechado para aumentar o valor dos seus produtos. Reconhecendo que materiais como os plásticos e o papel são susceptíveis de perder o seu valor após cada período de reciclagem, a Dell desenvolveu processos para evitar a deterioração dos plásticos, poupando dinheiro à empresa e reduzindo as emissões de carbono.



Na indústria do papel, o downcycling já é razoavelmente comum. Por exemplo, resíduos de papel podem ser usados para criar enchimentos de embalagens, embalagens ecológicas, papel higiênico ou materiais de marketing.

Como exemplo, a indústria das bebidas está cada vez mais interessada em reciclar garrafas de plástico e latas de alumínio para criar novas garrafas e latas - embora de menor qualidade. Estes materiais são geralmente híbridos de qualidade inferior ao material original, uma vez que são derretidos para formar produtos mais fracos. Ainda assim, a sua reciclagem em baixo acrescenta mais valor à vida inicial do produto do que se tivessem sido enviados directamente para o aterro sanitário.



TÍTULO DA TAREFA:

Faça o seu próprio conceito de modelo de negócio de recuperação de recursos

OBJECTIVO DA ACTIVIDADE:

O objectivo da actividade é compreender um conceito de modelo de negócio de recuperação de recursos de nível avançado onde os conhecimentos de todos os estudos teóricos se combinam numa tarefa final. Esta tarefa precisa de ser feita em grupos de três ou quatro pessoas.

TEMPO REQUERIDO:

3 horas + tempo para apresentação (cada equipa tem 10 min)

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

www.canva.com

FORMATO PARA A APRESENTAÇÃO:

Infográfico em formato pdf ou jpg (png)

PASSOS PARA COMPLETAR A TAREFA:

1. Antes da tarefa, por favor, assista a vídeos sobre recuperação de recursos e downcycling

<https://www.youtube.com/watch?v=4bUFfo3LQCY&t=2s>

<https://www.youtube.com/watch?v=87t-xuXwvRo>

<https://www.youtube.com/watch?v=syxHThaBe90>

<https://www.youtube.com/watch?v=brMxcEbu43c>

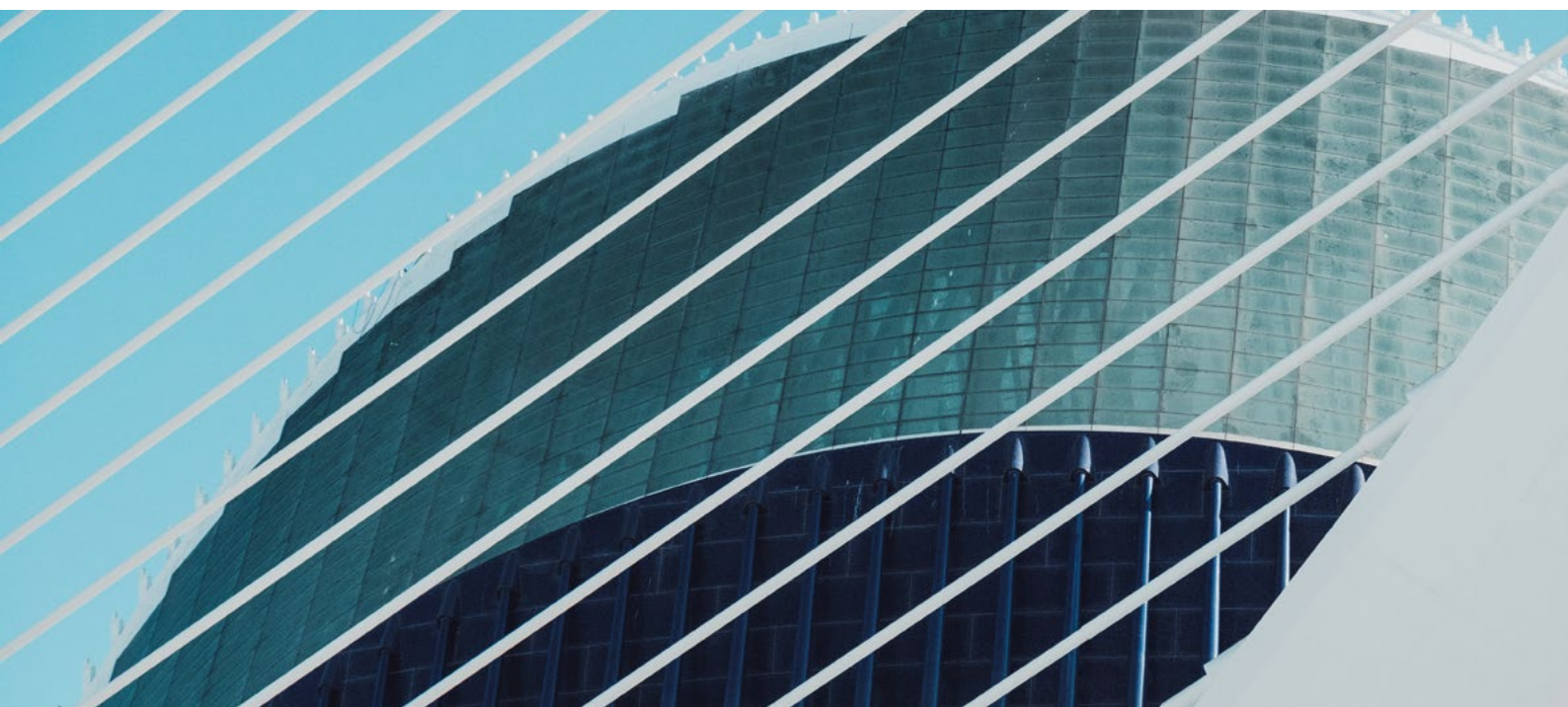
2. A seguir, dentro de um grupo de três ou quatro pessoas, por favor, faça uma tempestade de ideias sobre o modelo de negócio de recuperação de recursos ou modelo de negócio

que contenha o downcycling.

3. Com os membros da sua equipa concordam com uma ideia

4. Para esta ideia desenvolva um conceito de modelo de negócio de recuperação de recursos ou modelo de negócio que contenha o downcycling em formato infográfico utilizando uma ferramenta digital (por exemplo: www.canva.com; <https://www.altexsoft.com/business-model-canvas-template-online/>) ou descarregue a sua cópia: <https://www.businessmodelsinc.com/en/inspiration/tools/business-model-canvas>

5. Cada um dá uma explicação e tem uma discussão sobre infográficos que depois podem ser partilhados entre o grupo em geral



**TESTE
FINAL**

Por favor preencha o teste final para testar os seus conhecimentos sobre a recuperação de recursos e a diminuição da reciclagem para um negócio sustentável e economia circular. Há 10 perguntas, tenha cuidado, há perguntas em que as respostas certas são mais do que uma.

[Clique aqui para ver o exercício.](#)



LEITURA E RECURSOS

Reciclagem em circuito fechado

<https://www.forbes.com/sites/next-1000/2022/04/18/closing-the-loop-is-the-future-of-business/?sh=4a37f3d96877>

Avaliação do Ciclo de Vida

<https://ellenmacarthurfoundation.org/life-cycle-assessment-for-the-circular-economy>

Recuperação de Recursos a partir de Resíduos

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2020.00035/full>

O que é o downcycling

<https://www.greenmatters.com/p/what-is-downcycling>

Reciclagem, downcycling e a necessidade de uma economia circular

<https://www.metabolic.nl/news/recycling-downcycling-and-the-need-for-a-circular-economy/>

Estudo de caso de Gum Shoe

<https://www.theverge.com/2018/4/24/17274414/sneakers-chewing-gum-tec-amsterdam-gum-drop-explicit-wear>

Seis produtos que aproveitam ao máximo os resíduos oceânicos

<https://resource.co/article/six-products-making-most-plastic-ocean-waste-11535>

O que é a Recuperação de Recursos?

<https://grasshopper.net.au/what-is-resource-recovery/>



Recuperação de Recursos: Transformação de Resíduos em Energia

<https://extension.psu.edu/resource-recovery-turning-waste-into-energy>

A Economia Circular: O que é um Modelo de Recuperação de Recursos?

<https://blog.veolianorthamerica.com/circular-economy-what-is-resource-recovery-model>

É Tudo Downcycled Daqui

<https://freshkillspark.org/blog/its-all-downcycled-from-here>

Reciclagem Explicada! Saiba mais sobre Upcycling, Downcycling e Pré-Ciclismo

<https://www.youtube.com/watch?v=YjJMTy5noy8>

Moldar o futuro da recuperação de recursos em Aarhus, Dinamarca

<https://iwa-network.org/shaping-the-future-of-resource-recovery-in-aarhus-denmark/>





LEARNING CIRCLE



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



"The European Commission's support of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission can not be held responsible for any use which may be made of the information therein." Project Number: 2020-1-UK01-KA226-VET-094435