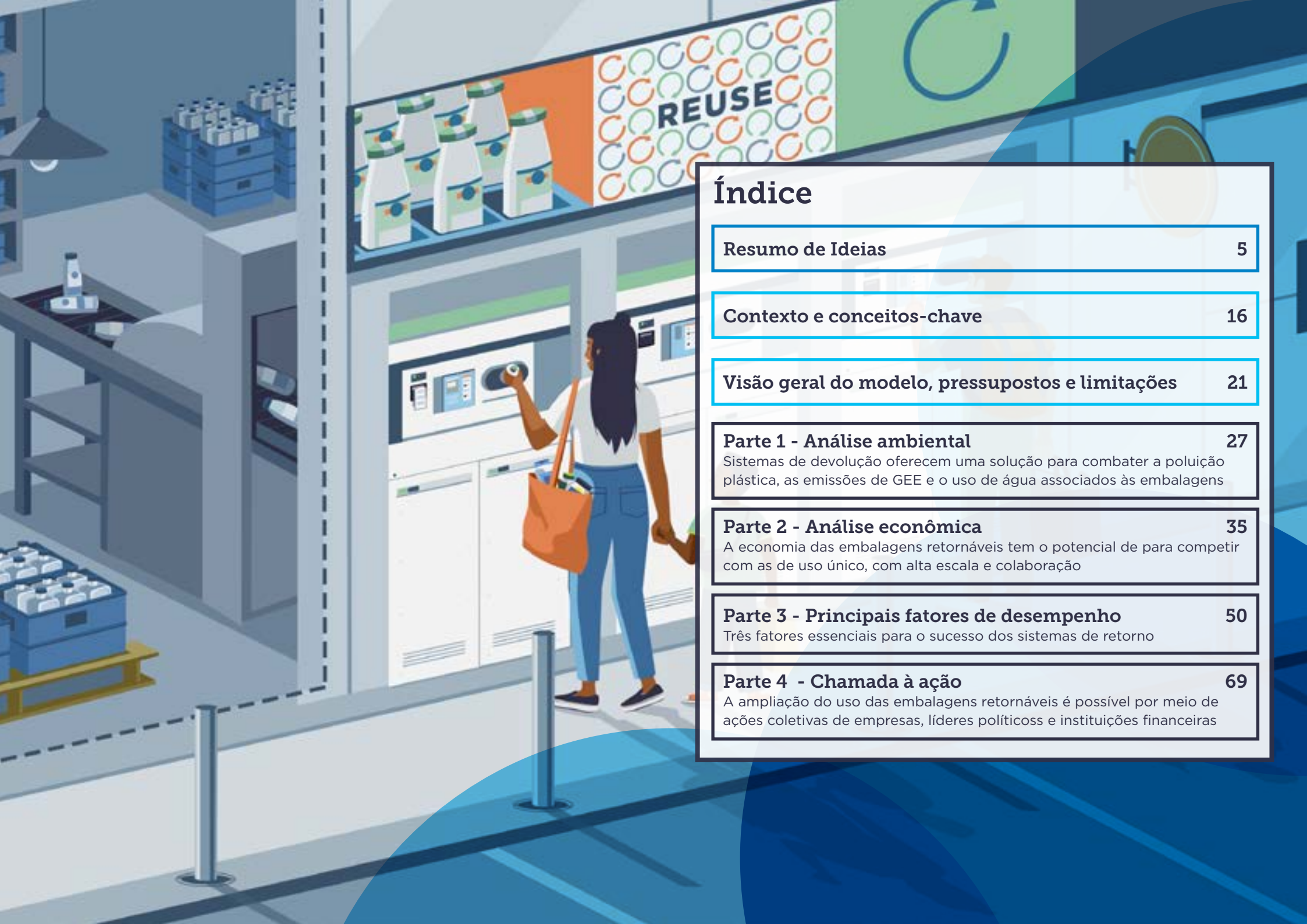


Desbloqueando a revolução no reúso: **expandindo o uso das embalagens retornáveis**





Índice

Resumo de Ideias	5
Contexto e conceitos-chave	16
Visão geral do modelo, pressupostos e limitações	21
Parte 1 - Análise ambiental Sistemas de devolução oferecem uma solução para combater a poluição plástica, as emissões de GEE e o uso de água associados às embalagens	27
Parte 2 - Análise econômica A economia das embalagens retornáveis tem o potencial de para competir com as de uso único, com alta escala e colaboração	35
Parte 3 - Principais fatores de desempenho Três fatores essenciais para o sucesso dos sistemas de retorno	50
Parte 4 - Chamada à ação A ampliação do uso das embalagens retornáveis é possível por meio de ações coletivas de empresas, líderes políticoss e instituições financeiras	69

Apoiam este artigo

Na Amazon, trabalhamos continuamente para reduzir o impacto ambiental das embalagens que usamos, inclusive investindo em novos materiais, tecnologias de embalagem e cadeias de suprimento de atendimento. Apreciamos a colaboração com a Fundação Ellen McArthur na pesquisa de formas e no desenvolvimento de estruturas para reutilizar embalagens como um meio de reduzir o desperdício em várias aplicações de embalagens.

Zak Watts

Diretor Europeu de Sustentabilidade, Amazon

O estudo de reuso nos proporcionou uma compreensão abrangente das oportunidades e dos impactos positivos sobre o consumo de materiais e as emissões em diferentes categorias e setores de produtos. Esse é um ótimo ponto de partida para continuarmos explorando soluções específicas para cuidados pessoais.

Eva Bredehorst

Gerente Global de Sustentabilidade de Embalagens, Beiersdorf

O reuso é um tema complexo, com muitos elementos diferentes em jogo - e fazer isso em diferentes mercados globais é ainda mais complexo, ao mesmo tempo em que se busca reduzir as emissões e trazer o consumidor junto. A modelagem proposta neste relatório inclui cenários ambiciosos para embalagens retornáveis que exigirão tempo, ações políticas que garantam as condições adequadas e colaboração entre setores para serem concretizadas. Além disso, os modelos de refil também têm um papel importante a desempenhar para aumentar a reutilização. Apreciamos a ambição da Fundação Ellen MacArthur, e a meta global da The Coca-Cola Company de aumentar a reutilização demonstra nosso compromisso de trabalhar com outras empresas e partes interessadas para ampliar a reutilização.

Ben Jordan

Diretor Sênior, Política Ambiental, The Coca-Cola Company

A colaboração entre varejistas e fabricantes pode trazer a massa crítica necessária para a mudança de sistemas, oferecendo soluções aos consumidores que sejam convenientes, possibilitem a escolha e se integrem bem em suas vidas diárias e rotinas de compras. O CGF está trabalhando para entender o que podemos fazer coletivamente para superar os principais desafios e apoiar a expansão dos modelos de reuso/recarga.

Cédric Dever

Diretor, Plastic Waste Coalition of Action, The Consumer Goods Forum

A Danone está comprometida em acelerar os modelos retornáveis e a reutilização é uma das principais alavancas para alcançar nossa ambição renovada de sustentabilidade - Danone Impact Journey. Hoje, mais de 50% de nossos volumes globais de água são vendidos em formato reutilizável e temos mais de 15 projetos-piloto em modelos de reutilização/recarga em nosso portfólio. Esse estudo da Fundação Ellen MacArthur abre caminho para um aumento de escala lucrativo, enfatizando a necessidade de uma abordagem em todo o setor para enfrentar o desafio. Ficamos felizes em participar e compartilhar nossos aprendizados entre categorias e regiões geográficas.

Nicolas Gregoire

VP, Ciclo de Embalagem, Danone

É amplamente aceito que precisamos reduzir nosso consumo de recursos naturais para nos mantermos dentro dos limites do planeta, mas como fazer isso na prática? A reutilização tem um papel fundamental a desempenhar, especialmente para produtos de vida curta, como embalagens de uso único. Este relatório revolucionário mostra que o desbloqueio da reutilização dependerá de uma profunda colaboração, inclusive entre concorrentes, mas que os benefícios ambientais e econômicos de se fazer isso corretamente são enormes e possíveis de serem alcançados.

Joe Papineschi

Presidente, Eunomia Research and Consulting

Este valioso estudo apresenta um plano para alcançar a mudança crucial da reciclagem para a reutilização, em uma economia global que atualmente é apenas 7% circular. A mudança para sistemas de reutilização pode aumentar a circularidade em escala e, ao mesmo tempo, criar novas opções de negócios e benefícios sociais. O setor financeiro tem um papel importante a desempenhar nessa transição, e as medidas propostas neste documento para as instituições financeiras são úteis para informar o caminho a seguir. O BEI, por meio de seus serviços financeiros e de consultoria, está bem posicionado para ajudar a concretizar o potencial da revolução da reutilização.

Ambroise Fayolle

Vice-presidente do Banco Europeu de Investimento

A PepsiCo está trabalhando para aumentar a reutilização até 2030 por meio de ofertas que sejam fáceis e convenientes para nossos consumidores. Para que isso aconteça, é necessário um esforço de todo o sistema, incluindo a colaboração com empresas semelhantes, governos e outras partes interessadas. Essa análise mais recente da Fundação mostra que os benefícios podem ser obtidos por meio da reutilização, mas exige ação em toda a cadeia de valor. Esperamos trabalhar com parceiros para superar as atuais barreiras à reutilização em escala, incluindo modelos de recarga e devolução.

Anke Boykin

Diretora Sênior, Política Ambiental Global, PepsiCo

As conclusões deste relatório abordam os obstáculos críticos para a reutilização que as marcas e os varejistas enfrentam. É um verdadeiro avanço ter comprovado um caso de negócios tão convincente para a colaboração do setor e a padronização de embalagens reutilizáveis, além de entender exatamente as condições e aplicações para as quais o caso de negócios faz sentido.

Yoni Shiran

Sócio e líder de plásticos, Systemiq

Estamos satisfeitos com essa publicação e animados com as descobertas, juntamente com as inúmeras partes interessadas da cadeia de valor que reconhecem a importância de ampliar os modelos de reutilização. Pedimos a todas as partes interessadas do negócio que convertam essas descobertas em ações tangíveis que reforçarão os sistemas de reutilização de pré-enchimento com urgência. Como operador de sistema, comprometemo-nos a fazer o que for necessário para que a adoção da reutilização seja conveniente e atraente do ponto de vista fiscal e ambiental para as três partes interessadas mais importantes: consumidores, fabricantes e varejistas.

Tom Szaky

Fundador e CEO da TerraCycle e Loop

Transformar a ambição da “revolução da reutilização” em realidade requer colaboração entre os setores. Temos o prazer de trabalhar com a Fundação Ellen MacArthur e outros parceiros do setor para explorar os impactos econômicos, ambientais e experimentais dos modelos de reutilização em comparação com os de uso único. Somente com uma melhor compreensão dessas importantes variáveis poderemos tornar ainda mais convincente a necessidade de ampliar esses sistemas.

Jolanda de Rooij

Gerente Sênior de Sustentabilidade em Economia Circular, Unilever

A reutilização e o refil de embalagens são duas das alavancas que precisamos ativar se quisermos reduzir nossas emissões de CO2 em pelo menos 80% até 2050, a fim de cumprir a meta estabelecida pelo Acordo de Paris em 2015. O desenvolvimento da reutilização e do refil exige grandes mudanças na forma como produzimos, consumimos e lidamos com as embalagens depois que os produtos nelas contidos são consumidos. Este estudo mostra que precisamos da colaboração de todos os participantes relevantes para construir, implantar e financiar os sistemas de reutilização e recarga do futuro. O CITEO está totalmente comprometido com esse objetivo, principalmente por meio de seu projeto colaborativo: ReUse.

Valentin Fournel

Diretor de Eco-Design e Reutilização, CITEO

A reciclagem por si só não é suficiente para combater a poluição e a sopa de plástico. Em todo o mundo, precisamos nos concentrar mais na reutilização de produtos e embalagens plásticas, para reduzir a demanda por plásticos virgens e evitar a poluição ambiental. Vamos tornar a reutilização a norma e evitar a poluição plástica.

Jennefer Baarn

Holanda, Chefe da Delegação para o Tratado da ONU

Em um mundo com recursos limitados e cada vez mais poluído, a reutilização é a próxima etapa lógica para embalar nossos produtos. No entanto, a modelagem de sistemas de embalagem é notoriamente complexa. Nesse contexto, essa nova e robusta análise da Fundação fornece ainda mais evidências sobre a oportunidade ambiental e econômica que sistemas de reutilização bem projetados podem oferecer em escala. Agora, a pressão recai sobre os formuladores de políticas para que criem as condições legislativas necessárias para que a reutilização prospere, e sobre os líderes empresariais dos setores de bens de consumo de rápida movimentação para que mudem suas práticas, adotando soluções verdadeiramente circulares para acabar com nosso vício em embalagens de uso único.

Jean-Pierre Schwetizer

Gerente de Economia Circular, Escritório Europeu do Meio Ambiente (EEB)

O estudo chega em um momento importante, quando a introdução de sistemas de reutilização é considerada em todo o mundo. Ele é extremamente relevante, pois contribui para mudar o foco do “porquê” para o “como” dos sistemas de reutilização eficazes e eficientes, especialmente a aplicação de infraestrutura compartilhada e padronização.

Tobias Bielenstein

Diretor de Assuntos Públicos e Sustentabilidade, GDB

O PR3 acolhe com satisfação o foco em padrões que são essenciais para garantir o desempenho ambiental e econômico. Nossos parceiros em toda a cadeia de valor, que atualmente estão desenvolvendo os Padrões PR3 para uso em todo o mundo, certamente obterão insights deste relatório.

Amy Larkin

Diretora, PR3

A visão e as evidências apresentadas por este novo relatório refletem a experiência em evolução dos membros do Pacto de Plásticos em todo o mundo que testaram embalagens reutilizáveis - colaboração, padronização e design centrado no cliente para maximizar a participação são fundamentais para desbloquear a reutilização em escala. A WRAP dá as boas-vindas à importante contribuição deste relatório para apoiar o argumento comercial de longo prazo para embalagens reutilizáveis, à medida que trabalhamos com nossos membros do Pacto de Plásticos do Reino Unido para fazer a transição para a entrega de uma “mudança de sistema” completa para sistemas de embalagens reutilizáveis.

Lowelle Bryan

Especialista do setor, WRAP

“Desbloqueando uma Revolução no Reúso” é um conjunto de trabalhos essenciais que fornece aos governos e às empresas as evidências e as medidas necessárias para uma mudança radical de embalagens de uso único para embalagens reutilizáveis. A reutilização está no centro de uma economia circular e será fundamental para solucionar a poluição plástica, além de proporcionar reduções nas emissões de gases de efeito estufa e no uso da água. Agora é a hora de as empresas e os formuladores de políticas aproveitarem a oportunidade para transformar nossa maneira de fornecer produtos e liberar um futuro livre da poluição plástica.

Sarah Baulch

Associada principal, The Pew Charitable Trusts

A reutilização tem o incrível potencial de transformar nossos sistemas de materiais se for implementada em escala. A modelagem baseada em cenários apresentada neste relatório é exatamente o que precisamos para impulsionar a adoção dessa solução de alto impacto, destacando a enorme oportunidade que a reutilização pode oferecer tanto para as empresas quanto para o planeta. A análise da Fundação enfatiza a necessidade de colaboração em todo o setor e de ação coletiva de todas as partes interessadas para mudar a trajetória da crise da poluição plástica. O WWF está animado para aproveitar essas descobertas à medida que continuamos a trabalhar em direção a um futuro mais circular.

Erin Simon

Vice-presidente e diretora de resíduos plásticos e negócios, WWF

Resumo de Ideias

Para enfrentar a crise de poluição e resíduos plásticos, precisamos de uma revolução do reuso: este estudo oferece insights e recomendações para projetar e expandir o uso de embalagens retornáveis e transformar essa revolução em realidade

Substituir modelos de uso único por modelos de reuso é uma das maiores oportunidades para reduzir a poluição por plásticos.¹ Estima-se que a mudança para modelos reutilizáveis gere uma redução de mais de 20% no total de plásticos que vazam para os oceanos anualmente até 2040.² Além disso, o uso de embalagens reutilizáveis em escala pode desempenhar um papel fundamental não apenas no combate à poluição por plásticos, mas também na redução do uso de materiais virgens, das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e do consumo de água. Apesar de iniciativas conjuntas ambiciosas como o Compromisso Global,³ o mundo não está no caminho certo para eliminar os resíduos e a poluição por plásticos, e promover o reuso em escala é uma das principais oportunidades de mudar esse cenário.⁴ Sempre que possível, é essencial eliminar o uso de embalagens, e os esforços de reciclagem continuam necessários, mas, para alcançar um futuro em que o plástico nunca se torne resíduo, é preciso expandir os sistemas de reuso. Nos últimos cinco anos, houve avanços no setor, e os pilotos existentes são um passo na direção certa, mas a ação deve ser mais ampla e rápida para enfrentar um desafio dessa dimensão e usufruir os benefícios que uma revolução do reuso pode trazer.⁴

Este estudo é focado em embalagens retornáveis de empresa para cliente (B2C). Nesse modelo, os clientes compram produtos da mesma forma que fariam normalmente, mas em embalagens reutilizáveis, que são posteriormente devolvidas à empresa para que passem pelos processos de limpeza e refil antes de serem colocadas de volta na prateleira. Esse modelo

é diferente dos modelos de refil, no qual os clientes ficam com as embalagens para recarregá-las. Ambas as abordagens são importantes, mas este estudo tem como foco os modelos de **retorno** por dois motivos:

- 1 A logística de compra, venda e refil das embalagens retornáveis é muito próxima dos sistemas atuais,** desde o enchimento da embalagem, passando pelas cadeias de fornecimento do varejo até a experiência de compra do cliente. Dessa forma, os modelos retornáveis solucionam diversas preocupações quanto ao reuso das embalagens, como higiene, ocupação de espaço nos pontos de venda e conveniência dos clientes. Isso também significa que os modelos retornáveis podem ser utilizados em diversos casos, oferecendo um caminho claro para aumentar o reuso em longo prazo.
- 2 Para expandir os modelos retornáveis e os benefícios que o reuso oferece, é preciso ampliar a infraestrutura de coleta e reproprocessamento das embalagens e.** A concepção, o estabelecimento e a operação de sistemas de reuso exigem a colaboração dos atores envolvidos ao longo de toda a cadeia de valor, uma vez que nenhuma empresa ou organização pode promover essa mudança sozinha. Este estudo fornece embasamento para empresas, formuladores de políticas e instituições financeiras sobre as principais opções de design que podem viabilizar essa colaboração e fazer com que os sistemas de reuso e retorno funcionem de forma efetiva em escala.

Nossa análise fornece uma visão, bem como novos dados e percepções vitais, endossados por 60 organizações, sobre como projetar sistemas de reúso para aproveitar todos os benefícios econômicos e ambientais que eles podem oferecer. Essas percepções também podem embasar as negociações em andamento para um instrumento internacional juridicamente vinculante sobre a poluição por plásticos.⁵

Este estudo é focado nas escolhas de design do sistema e quantifica o papel da colaboração (para mais detalhes, consulte a seção [Contexto e conceitos-chave](#)). Reconhecemos que existem outras considerações e desafios que precisam ser mais bem compreendidos e que não fazem parte do escopo deste estudo – como a segurança para reutilizar materiais,⁶ mecanismos para estimular o hábito de devolver as embalagens e modelos de governança para garantir sistemas eficazes e equitativos.

Para combater a poluição por plásticos, é preciso ampliar o reúso – e as condições econômicas para fazer isso exigem colaboração. Embora existam sistemas de reúso eficazes e em escala em todo o mundo, as descobertas apresentadas neste estudo, junto aos resultados de uma série de projetos-piloto, demonstram que é necessário um esforço conjunto para replicar esses modelos. Uma vez que, nos modelos de reúso e retorno, as empresas mantêm a propriedade e a responsabilidade pelas embalagens, seu papel é fundamental para garantir sistemas compartilhados otimizados e incentivar os clientes a aderir ao modelo. Formuladores de políticas, por sua vez, devem ajudar a criar condições favoráveis ao reúso, enquanto as instituições financeiras devem oferecer suporte financeiro e investimento na infraestrutura necessária. **A ação é cada vez mais urgente. Tomando a iniciativa e antecipando novas regulamentações que estão por vir, agora é o momento de nos unirmos para transformar a revolução do reúso em realidade.**

Sobre o estudo

Este estudo visa contribuir para o debate sobre reutilização por meio de (i) modelagem analítica do desempenho ambiental e econômico dos sistemas de retorno; (ii) melhor compreensão e quantificação dos principais fatores que afetam seu desempenho ambiental e econômico.

Foram modelados cenários com diferentes níveis de ambição. O cenário mais ambicioso modelado - o cenário de Mudança de Sistema - descreve um cenário ousado para modelos de retorno otimizados em alta escala. Para atingir esse objetivo, será necessária uma grande transição dos sistemas e das cadeias de suprimentos atuais, e isso não acontecerá da noite para o dia, mas devemos começar a trabalhar nesse sentido hoje mesmo. Para algumas aplicações para as quais a embalagem retornável é uma solução comprovada (por exemplo, certos tipos de bebidas), esse cenário ousado está mais ou menos alinhado com os sistemas existentes mais avançados (por exemplo, sistemas na Alemanha). Para aplicações menos maduras, como produtos de cuidados pessoais ou alimentos, há uma necessidade maior de mais pesquisa e desenvolvimento antes que essa visão de longo prazo esteja ao alcance. Como nosso modelo se baseia em tecnologias existentes, ele não leva em conta a inovação em potencial que pode acelerar a transição para as embalagens retornáveis e melhorar ainda mais seu desempenho.

A modelagem é específica do setor, para refletir as diferenças setoriais. Os setores de foco são: bebidas, cuidados pessoais, alimentos frescos e itens de cozinha. As premissas variam entre esses setores. Em cada cenário, as variáveis do sistema (veja a próxima página) são mantidas constantes em todos os setores para facilitar a comparação. Na realidade, o sistema pode ser uma mistura de diferentes cenários e variar de acordo com o setor; por exemplo, é provável que qualquer sistema tenha uma mistura de embalagens personalizadas e agrupadas. Para obter resultados adicionais, fora dos três cenários, consulte a página 38.

Este estudo baseia-se em modelagem avançada com dados e conjecturas testadas com mais de 30 especialistas, especialmente aqueles que operam os poucos sistemas de reutilização que existem em escala atualmente. Ele é sustentado por uma modelagem analítica avançada, baseada em cenários, incluindo modelagem logística baseada em GIS (Sistema de Informações Geográficas), que quantifica o desempenho dos modelos de retorno em determinados cenários.

Este estudo foi concebido como um ponto de partida e não para fornecer todas as respostas. Embora muitas das percepções sobre os principais fatores que afetam o desempenho ambiental e econômico sejam aplicáveis em várias regiões geográficas, os resultados específicos apresentados neste relatório baseiam-se em dados e na geografia francesa - escolhemos uma região geográfica para permitir uma modelagem o mais realista possível. Incentivamos uma pesquisa mais detalhada em outras regiões geográficas. Também reconhecemos que há outras considerações e desafios importantes que precisam ser mais bem compreendidos e que não fazem parte do escopo deste estudo, incluindo padrões de higiene e segurança e governança eficaz de sistemas de reutilização compartilhada. Para isso, incentivamos mais pesquisas e testes no local. Para obter mais detalhes sobre o projeto de modelagem, suposições, limitações e dados subjacentes, consulte a seção “Visão geral do modelo, principais suposições e limitações” (páginas 16-18) e o [Apêndice técnico](#).

Visão geral do modelo

Modelamos quatro aplicações diferentes de embalagens retornáveis e seus equivalentes de uso único...

Bebidas

ex. refrigerante,
SUCOS



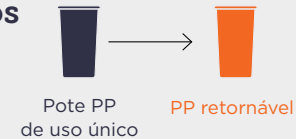
Cuidado Pessoal

ex. shampoo,
gel de banho



Alimentos frescos

ex. iogurte,
creme



Não perecíveis

ex. arroz,
pasta, cereais



... Em três cenários teóricos (usando a França como uma geografia representativa)

Variáveis do sistema

Escala e infraestrutura compartilhada

O volume de embalagens que mudam para o sistema de reuso, em um sistema comum

Sistema de embalagem

Embalagem personalizada vs. design estrutural compartilhado que pode ser retornado a qualquer enchimento

Taxa de retorno e número médio de circuitos

A quantidade de embalagens devolvidas, determinando as vezes elas podem ser reutilizadas

Mudança de sistema

Um sistema visionário de devolução em escala, compartilhado e sistema de retorno padronizado

Participação de mercado: **~40%**

Grande mudança para o reuso em uma **infraestrutura altamente compartilhada**

Embalagem agrupada



95% taxa de retorno permitindo o reuso de embalagens **~15 vezes.**



Abordagem colaborativa

Um sistema de reuso estabelecido com potencial para ir além

Participação de mercado: **~10%**

É possível por meio de grandes mudanças de volume para o reuso e algum **compartilhamento de infraestrutura**

Embalagem agrupada



90% taxa de retorno permitindo o reuso de embalagens **~10 vezes.**



Esforços fragmentados

Um sistema de retorno de baixa escala e sistema de retorno fragmentado

Participação de mercado: **~2%**

Devido aos baixos volumes **infraestrutura fragmentada**

Embalagens personalizadas



80% taxa de retorno permitindo o reuso de embalagens **~5 vezes.**



Para fornecer informações sobre:

Performance ambiental: Emissões de GEE, uso de água, uso de materiais e geração de resíduos

Performance econômica: custos totais, incluindo opex (despesas operacionais) e capex (despesas de capital)

* A análise apresentada neste relatório se concentra nas percepções de uma comparação entre embalagens plásticas de uso único e embalagens plásticas retornáveis (ou seja, uma garrafa PET de 1L de uso único com uma garrafa PET de 1L retornável), e as percepções da comparação entre embalagens plásticas de uso único e embalagens de vidro retornáveis são apresentadas separadamente da análise principal nas páginas 45-46.

As embalagens plásticas retornáveis podem gerar benefícios ambientais significativos em comparação com as de uso único: podem reduzir as emissões de gases de efeito estufa e o uso de água em até 70% e diminuir o uso de material em até 75%

Nossa modelagem mostra que as embalagens plásticas retornáveis têm melhores resultados ambientais do que as embalagens plásticas de uso único em quase todos os cenários, aplicações e indicadores de desempenho estudados.

Se utilizadas em larga escala, com sistemas colaborativos e embalagens padronizadas, a economia de emissões de GEE varia de 35% a 69%; e o uso de água e material é 45% a 70% e 45% a 76% menor, respectivamente. Esses benefícios resultam de uma comparação entre embalagens plásticas de uso único e embalagens plásticas retornáveis, mas dependem da categoria da embalagem e da escala de implementação. Por exemplo, a faixa mais alta das porcentagens seria possível em sistemas de reúso de larga escala (aproximadamente 40% do mercado para o tipo de embalagem avaliado), com altas taxas de devolução (95%, ou em torno de 15 ciclos de uso*) e transporte otimizado.

Mesmo em menor escala, sem a padronização das embalagens ou colaboração ampla do setor, a maioria dos casos obtém resultados ambientais positivos. Em um cenário com taxas de devolução médias (80%, cerca de 5 ciclos de uso), comparando apenas embalagens rígidas,** os modelos retornáveis também geram melhores resultados: redução de 12% a 22% nas emissões de GEE, de 34% a 48% no uso de materiais e de 16% a 40% no consumo de água.

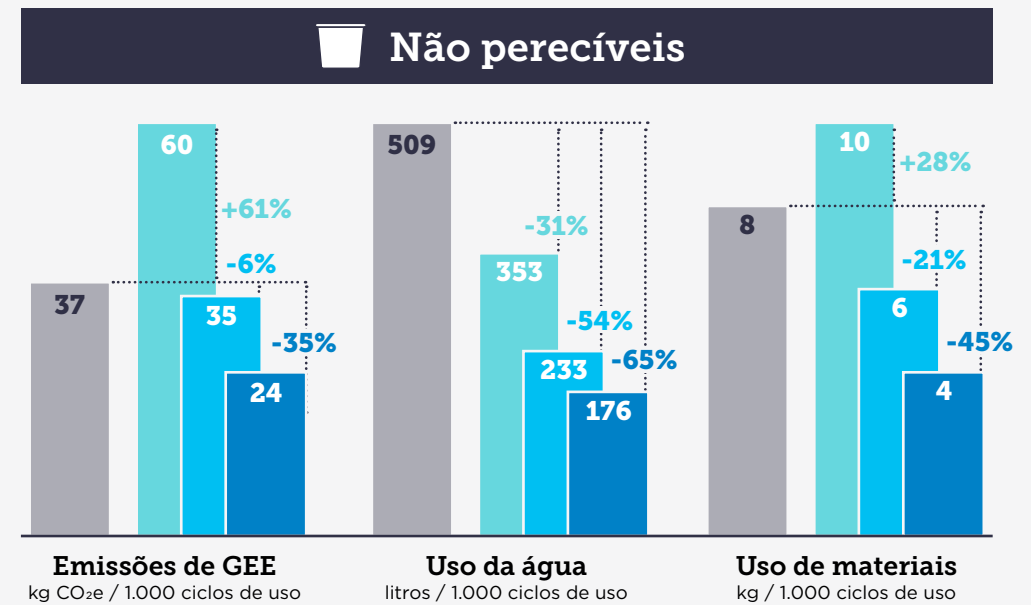
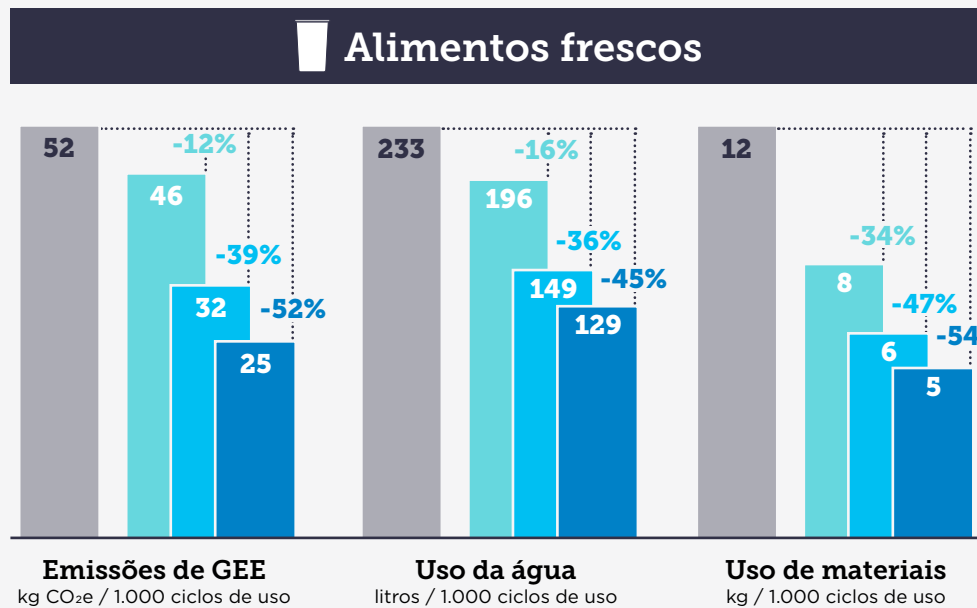
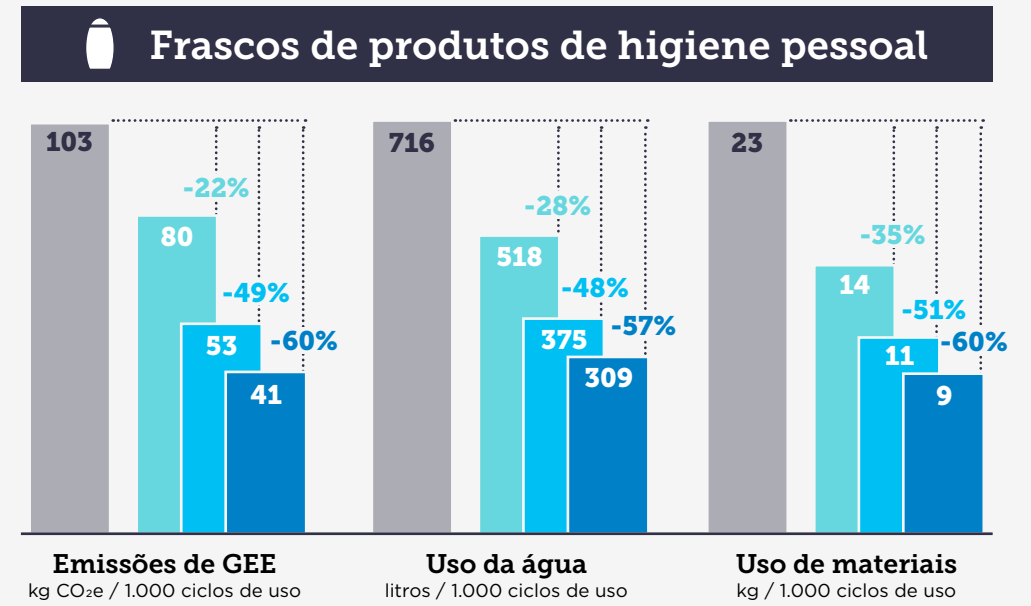
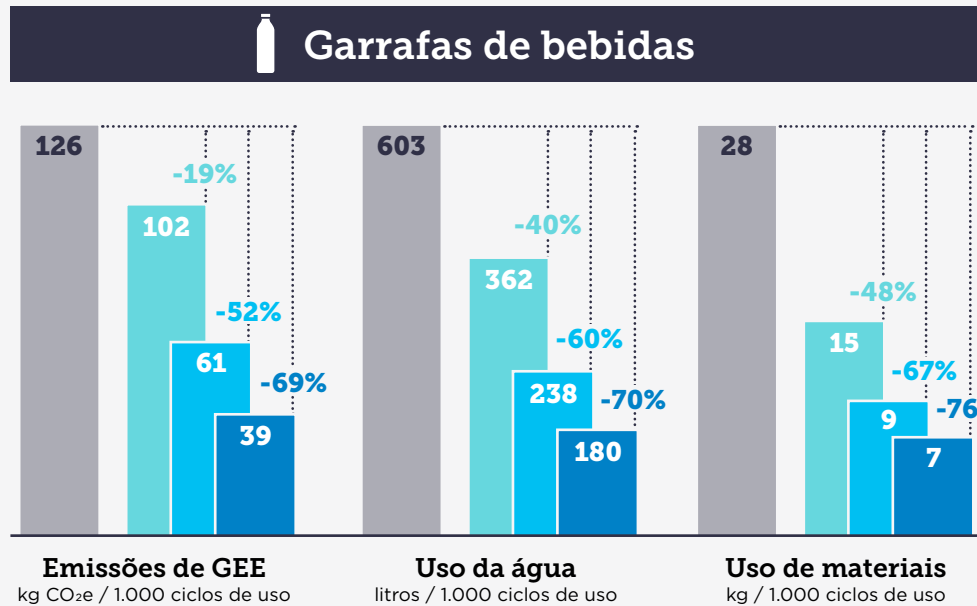
Algumas categorias de embalagens, no entanto, exigem uma escala mínima e eficiência do sistema para que sejam ambientalmente competitivas em relação às de uso único. Ao comparar as embalagens flexíveis de uso único com embalagens rígidas e retornáveis, os modelos retornáveis só superam os de uso único em termos de emissões de GEE e uso de materiais no cenário de Abordagem Colaborativa.

* A taxa de devolução corresponde à de embalagens devolvidas pelos clientes. Essa quantidade, junto à taxa de perda de qualidade, determina quantas vezes uma unidade média de embalagem pode ser reutilizada.

** Inclui garrafas de bebidas, frascos de produtos de higiene pessoal e embalagens de alimentos frescos, casos em que a alternativa de uso único é a embalagem rígida. No caso de alimentos de despensa, comparamos com embalagens flexíveis de uso único.



Figura 1:
Desempenho dos sistemas de retorno em métricas ambientais, em comparação com o uso único



Para comparar as embalagens de uso único com as retornáveis, consideramos o custo de fornecer uma "unidade de produto", por exemplo, 1 litro de refrigerante ou 250 ml de xampu, a um cliente. Para embalagens de uso único, "1.000 ciclos de uso" serão todos os custos associados a 1.000 embalagens de uso único. No caso de embalagens retornáveis, esse será o custo associado ao fornecimento de 1.000 unidades do mesmo produto, mas reutilizando a embalagem para fornecê-la aos clientes. Muitas vezes, dependendo das variáveis (por exemplo, a taxa de devolução), isso exigirá uma quantidade substancialmente menor de embalagens.

A mudança é possível: se projetada de forma colaborativa e operada em larga escala, a economia dos sistemas de reúso pode funcionar para algumas categorias de embalagens

Nossa modelagem mostra que um sistema de devolução projetado de forma colaborativa e implementado em escala, com padronização das embalagens e infraestrutura compartilhada, pode proporcionar paridade de custos no caso das embalagens de bebidas e produtos de higiene pessoais.

No cenário de Mudança de Sistema, os custos totais por unidade de utilidade* de garrafas plásticas de bebidas e frascos de produtos de higiene pessoal são 6% e 10% menores, respectivamente, do que no caso das embalagens de uso único. Por outro lado, é improvável que sistemas fragmentados ou implementados em pequena escala atinjam essa paridade em relação aos sistemas de uso único atuais, que são altamente otimizados e lidam com um grande volume de embalagens.

Se as receitas geradas pelas taxas cobradas por embalagens não devolvidas forem levadas em conta, outras categorias de embalagem também se tornam economicamente competitivas com os modelos de uso único. No caso de embalagens retornáveis de alimentos frescos (como iogurte) e de alimentos de despensa (como arroz e macarrão), os custos totais por unidade de utilidade são cerca de 25% (cerca de EUR 0,011) mais altos em comparação com suas contrapartes de uso único. Atingir altas

taxas de devolução deve ser a prioridade absoluta para obter uma boa relação custo-benefício e maximizar os benefícios ambientais, mas as receitas geradas pelas taxas cobradas por embalagens não devolvidas podem ter um impacto significativo na viabilidade econômica dos sistemas de retorno. Esses recursos podem ajudar a reduzir o risco ou financiar a fase de transição, cobrindo o valor perdido das embalagens não devolvidas enquanto as taxas de devolução ainda são baixas. A configuração do sistema e a estrutura de governança também são fundamentais para garantir que essas receitas sejam canalizadas corretamente para apoiar a viabilidade econômica dos sistemas.

É amplamente esperado que o custo total do ciclo de vida das embalagens de uso único aumente, fortalecendo a justificativa comercial para os modelos retornáveis. Com as mudanças esperadas na regulamentação – para responsabilizar as empresas pelo custo do fim da vida útil da embalagem e pelas externalidades geradas, como a poluição e as emissões de GEE – e nas prioridades dos investidores,⁷ o custo das embalagens de uso único parece fadado a aumentar. Embora essa análise seja baseada nos preços atuais, este estudo projetou possíveis aumentos nas taxas de Responsabilidade

Estendida do Produtor (REP) para embalagens flexíveis e nas taxas sobre o carbono e o plástico para avaliar o impacto que teriam na viabilidade econômica dos sistemas de reúso e retorno.** Os resultados indicam uma redução de 28% no custo unitário de garrafas de bebidas retornáveis em comparação aos modelos de uso único no cenário de Mudança de Sistema. No caso de alimentos de despensa, os custos são apenas 3% mais altos do que entre os equivalentes de uso único – mesmo sem levar em conta as receitas geradas pelo pagamento das embalagens não devolvidas.

* Uma unidade de utilidade é uma unidade de "serviço" fornecida a um cliente, por exemplo, 1 litro de bebida ou 250g de iogurte. Atender a uma unidade de utilidade em um único uso significa produzir uma unidade de embalagem. Para retornáveis, significa produzir embalagens para o primeiro ciclo e reutilizar essa mesma embalagem para os ciclos subsequentes.

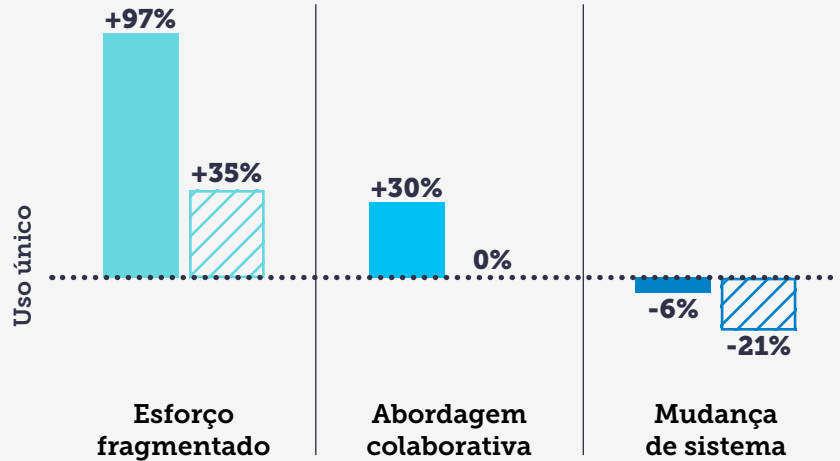
** Consulte "Aumentos de preços presumidos" (p. 35) para mais detalhes sobre essa análise.

Figura 2:
Custos por aplicações de embalagens retornáveis, em comparação com as de uso único

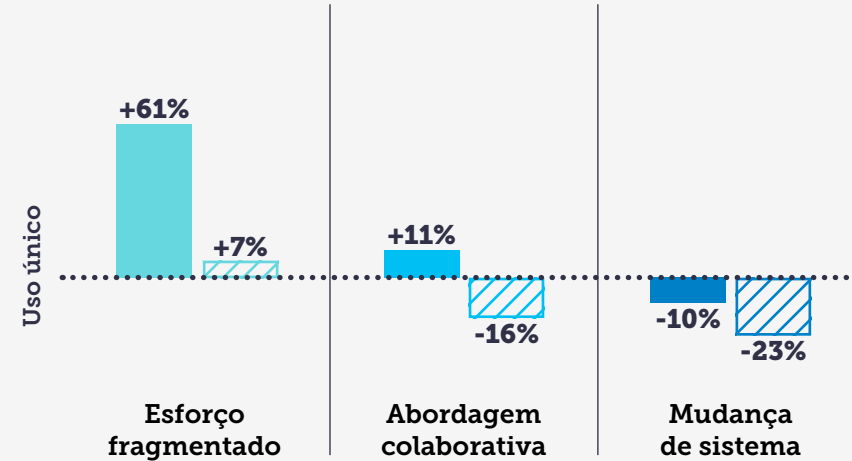
■ Custos, excluindo receitas de depósitos não devolvidos
▨ Custos, incluindo receitas de depósitos não devolvidos



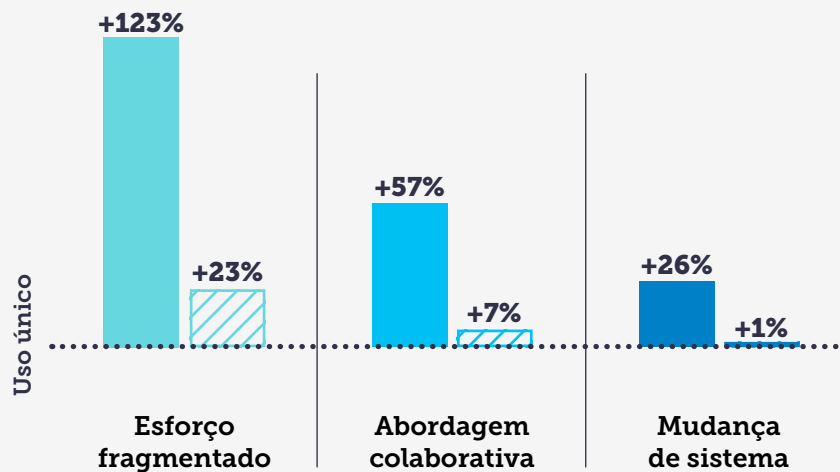
Garrafas de bebidas



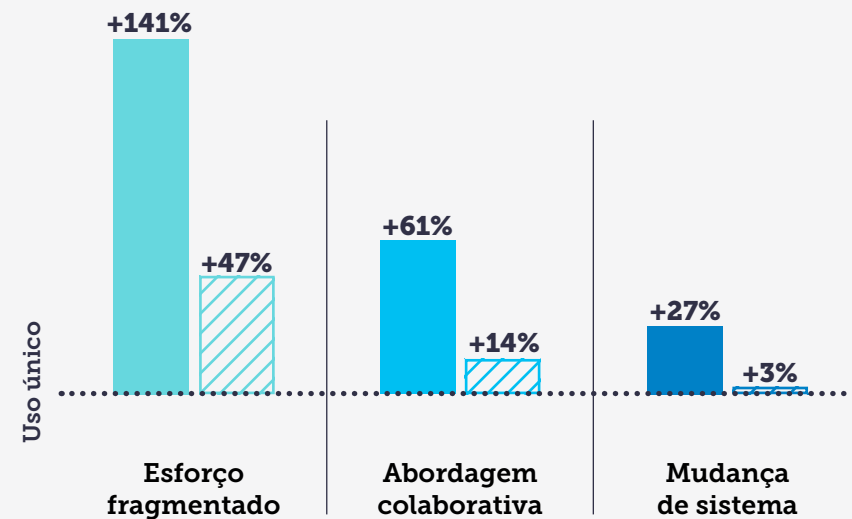
Frascos de produtos de higiene pessoal



Alimentos frescos



Não perecíveis



O potencial dos sistemas de reúso depende de três fatores de desempenho

Nossa modelagem mostra que manter e ampliar esforços fragmentados até pode gerar alguns benefícios ambientais – no entanto, para criar as condições econômicas que viabilizem o uso de embalagens retornáveis e maximizar essa oportunidade, é essencial que a ação seja coletiva. Este estudo identificou três fatores-chave de desempenho que tornam esse cenário possível:

Escala e infraestrutura compartilhada

O compartilhamento de infraestrutura proporciona economias de escala para todas as etapas da cadeia de valor (coleta, triagem, limpeza e transporte). A colaboração é particularmente importante em relação à infraestrutura de coleta, não apenas para compartilhar custos, mas para oferecer aos clientes uma experiência consistente e tranquila. É muito mais provável que as pessoas adotem novos modelos quando não precisam separar embalagens e interagir com sistemas diferentes.

Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas

Padronizar o design estrutural das embalagens dentro de cada categoria de produtos, usando rótulos e tampas para diferenciar marcas e linhas de produtos, pode tornar o sistema mais eficiente. A padronização pode reduzir os custos nas etapas de triagem, limpeza e armazenamento, e o compartilhamento de embalagens agrupadas* pode diminuir drasticamente as distâncias de transporte, bem como as emissões e custos desse processo.

Altas taxas de devolução

Fundamentais para todos os sistemas de reúso, é possível aumentá-las incentivando o hábito da devolução ao oferecer uma experiência de devolução sem atritos. Uma vez iniciada a transição, é importante passar pelo estágio inicial – quando as taxas de devolução provavelmente ainda são – o mais rápido possível. Entre outros fatores, a coleta compartilhada, uma ampla gama de produtos e a conveniência para o cliente podem estimular mudanças de comportamento e ajudar a alcançar taxas mais altas. Todos os atores devem trabalhar juntos para aprender como alcançar as taxas de devolução necessárias, conforme as indicações deste estudo, e para fazer isso, podem buscar inspiração em sistemas já estabelecidos.



* O compartilhamento de embalagens agrupadas refere-se a um conjunto de embalagens compartilhadas por diferentes agentes. Consulte a Parte 3 para mais detalhes

Para obter todos os benefícios que os sistemas de reúso podem oferecer, precisamos de uma abordagem fundamentalmente nova, na qual empresas, formuladores de políticas e instituições financeiras trabalhem juntos para criar sistemas compartilhados. Uma transformação dessa magnitude não vai acontecer da noite para o dia.

As políticas nacionais e internacionais precisam criar condições viabilizadoras e mobilizar a transição de toda a indústria. Uma vez que é necessária uma abordagem colaborativa envolvendo toda a indústria, bem como transformações significativas nas cadeias de valor, está claro que as empresas não podem fazer isso sozinhas. Esforços como o instrumento internacional juridicamente vinculante sobre a poluição por plásticos e o Regulamento de Embalagens e Resíduos de Embalagens da União Europeia (EU Packaging and Packaging Waste Regulation) podem desempenhar um papel crucial na expansão dos modelos de reúso, aproveitando o contexto favorável.

O potencial dos modelos de reúso e retorno exigem uma transformação profunda em relação aos atuais modelos de uso único, mas as bases para essa mudança já existem. A infraestrutura (para coleta, triagem e limpeza), a mentalidade (por exemplo, em relação à padronização de embalagens) e o comportamento dos clientes e das empresas precisam mudar. Embora a maior parte da infraestrutura de coleta, triagem e limpeza ainda precise ser construída (e, portanto, possa ser otimizada desde a etapa de projeto), outras

partes da cadeia de valor – como instalações de fabricação e envase de produtos – já existem. Atingir os resultados do cenário mais ambicioso modelado por este estudo é uma transformação de grandes proporções e exige investimentos maciços – para atualizar e modernizar equipamentos e adaptar as cadeias de valor conforme as necessidades de um sistema de reúso. Se o mesmo conhecimento especializado e a mesma motivação já utilizados para criar sistemas de uso único hipereficientes forem aplicados também para criar sistemas de reúso, é possível alcançar esses resultados.

Garantir a eficiência do reúso em escala é fundamental. Esse período de transição exige mobilização estratégica e redução de riscos.

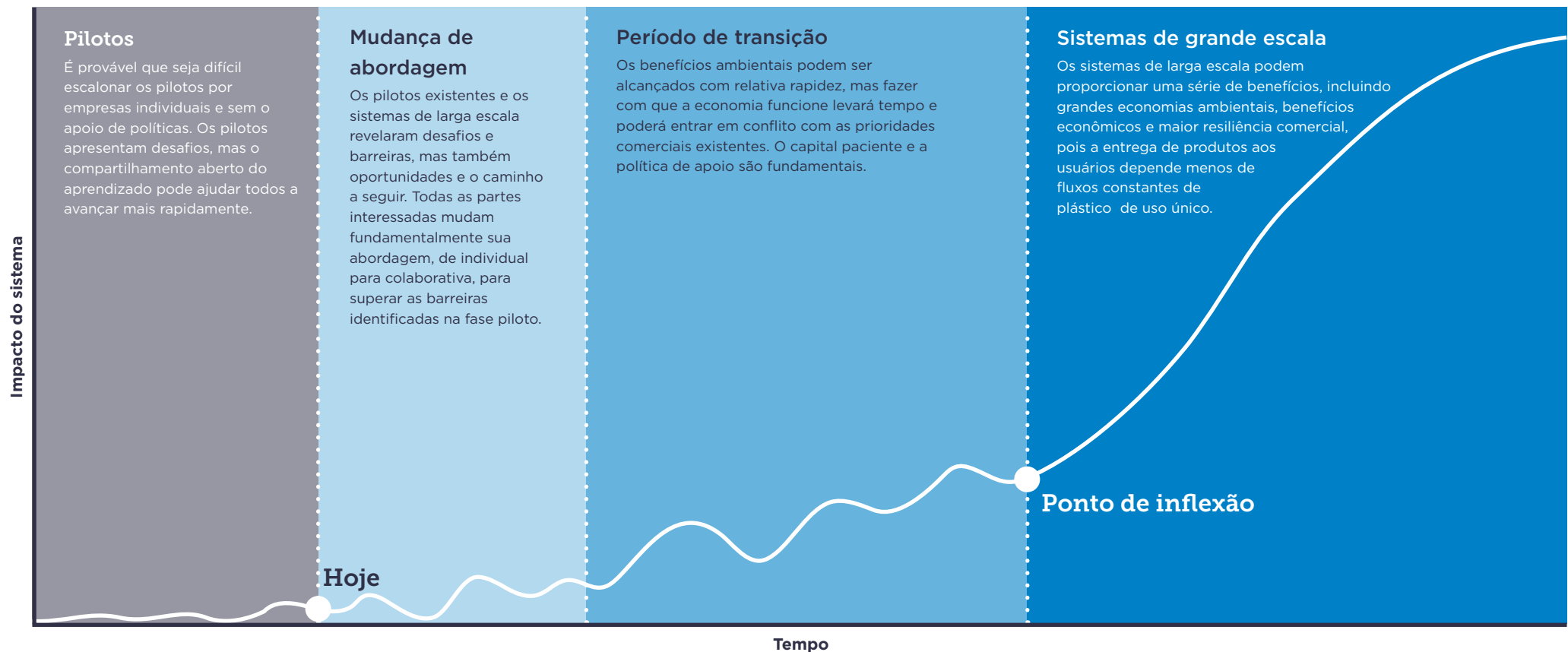
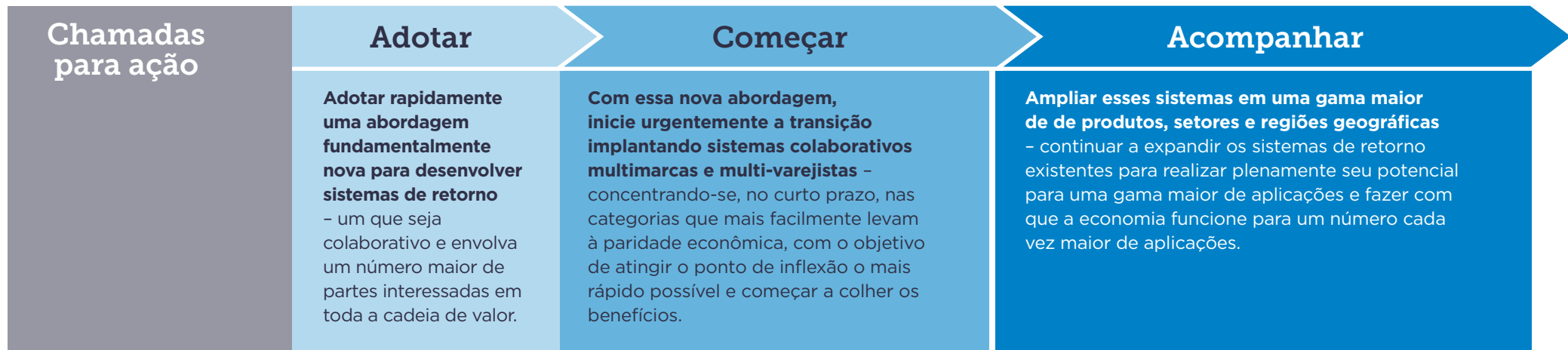
Embora seja possível obter benefícios ambientais com operações de alcance relativamente baixo, os benefícios econômicos geralmente só são percebidos em uma escala maior. Para atingir a escala necessária o mais rápido possível e liberar todos os benefícios que o reúso oferece, a colaboração é fundamental.

Já existem indicações claras de por onde começar e quais esforços devem ser aprimorados. No caso das garrafas plásticas de bebidas, por exemplo, em

que é mais fácil atingir a paridade econômica com os modelos de uso único, a transição já pode começar em uma pequena escala. Além disso, existem regiões, como a América Latina, que já contam com sistemas bem estabelecidos de reúso e podem fornecer insights sobre como ampliá-los. Por fim, já existe uma infraestrutura de devolução de embalagens, atualmente projetada para reciclagem, mas que poderia ser aproveitada em um sistema de reúso a fim de reduzir o investimento necessário.

Para concretizar essa visão, solicitamos a todos os atores envolvidos que trabalhem juntos em três ações:

- **Adotar uma abordagem fundamentalmente nova**
- **Dar início à transição implantando sistemas colaborativos entre diversas marcas e varejistas**
- **Ampliar esses sistemas para cobrir uma gama maior de produtos, setores e regiões.**



Chamada à ação para os atores envolvidos

	Empresas em toda a cadeia de valor (marcas, varejistas, prestadores de serviços, startups)	Formuladores de políticas em todas as instâncias de governo (municípios, governos nacionais, negociadores de tratados da ONU)	Instituições financeiras	Sociedade civil e cidadãos
Função	Cultivar a colaboração em toda a indústria e estabelecer sistemas de reúso em escala como prioridade na estratégia de embalagens, com recursos, investimentos e planos de ação específicos, apoiados por metas e esforços de advocacy.	Criar condições viabilizadoras e equitativas, promover a colaboração em toda a indústria, reduzir o risco dos investimentos iniciais e criar incentivos adequados para os sistemas de reúso (aproveitando o instrumento internacional juridicamente vinculante e a Regulação de Embalagens da UE, por exemplo).	Apoiar a mudança de abordagem comercial para ampliar os sistemas de reúso, financiar investimentos em infraestrutura e projetos de pesquisa (por meio de fundos de inovação que prevejam eventuais falhas e períodos mais prolongados até a obtenção de retornos sobre o investimento), além de redirecionar os fluxos de investimento de longo prazo – de sistemas de uso único para sistemas de reúso.	Aderir aos novos sistemas e mudar a demanda – do uso único para o reúso.
Ações	<p>Utilizar o conhecimento técnico para planejar e desenvolver uma infraestrutura logística compartilhada para coleta, limpeza e transporte de embalagens.</p> <p>Escala e infraestrutura compartilhada</p> <p>Reunir profissionais de design e marketing para promover inovações no design de embalagens, pensando em modelos padronizados e agrupados para compartilhamento, cobrindo produtos de alta prioridade e diferentes categorias de embalagens e utilizando uma ampla variedade de materiais.</p> <p>Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas</p> <p>Varejistas: aumentar os esforços de coleta. Todos os atores: harmonizar a experiência do cliente e a comunicação sobre os sistemas de devolução, a fim de reduzir potenciais conflitos.</p> <p>Altas taxas de devolução</p>	<p>Estabelecer e expandir sistemas de Responsabilidade Estendida do Produtor (REP), desenvolvidos em parceria com marcas, varejistas e outros atores relevantes e que contem com mecanismos para incentivar o reúso (por exemplo, modulação ecológica).</p> <p>Escala e infraestrutura compartilhada</p> <p>Incentivar o reúso definindo metas ambiciosas e baseadas em evidências, entre outros esforços.</p> <p>Escala e infraestrutura compartilhada</p> <p>Criar e implementar padrões sanitários e de higiene, segurança e qualidade para garantir sistemas de reúso seguros.</p> <p>Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas</p> <p>Estabelecer sistemas eficazes de devolução (como esquemas de depósito e retorno) e desenvolver diretrizes financeiras mais amplas (como REP, impostos e subsídios), a fim de garantir a viabilidade econômica dos sistemas de reúso, incentivar investimentos em infraestrutura compartilhada e estimular a adoção generalizada dos modelos de reúso.</p> <p>Altas taxas de devolução</p>	<p>Ampliar os produtos e serviços financeiros que apoiam o desenvolvimento da infraestrutura de devolução compartilhada. Colaborar com instituições públicas e privadas em mecanismos como financiamento combinado, para oferecer garantias, reduzir os riscos e atrair capital.</p> <p>Escala e infraestrutura compartilhada</p> <p>Disponibilizar capital às empresas a taxas favoráveis para apoiar sua transição para embalagens padronizadas e agrupadas.</p> <p>Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas</p> <p>Vincular as ofertas de financiamento a metas de devolução de embalagens ambiciosas, usando mecanismos como títulos e empréstimos verdes, nos quais a dívida diminui se as empresas atingirem suas metas.</p> <p>Altas taxas de devolução</p>	<p>Cidadãos: Devolver as embalagens para contribuir com as taxas de devolução.</p> <p>Exigir a prestação de contas de governos, empresas e instituições.</p> <p>Aumentar a própria conscientização e reivindicar regulamentações nos casos pertinentes.</p> <p>Participar de movimentos de advocacy e coordenar pesquisas para reunir evidências de como os sistemas de reúso podem ser projetados de forma eficaz.</p>

Contexto e conceitos-chave

Este estudo é o primeiro a prever futuros sistemas de retorno, dando vida ao papel da infraestrutura e dos padrões compartilhados no design de embalagens para modelar seus impactos econômicos e ambientais em comparação com o uso único. Ele busca catalisar ações para a construção desses sistemas do futuro, criando um entendimento compartilhado das principais considerações. Ele é sustentado por uma modelagem analítica baseada em um modelo de fluxo de embalagem abrangente e granular elaborado pela Systemiq e pela Eunomia. Realizado em colaboração com a Fundação Ellen MacArthur, essa análise se baseia na experiência e nos dados de quase 20 marcas e varejistas globais e mais de 40 prestadores de serviços de reutilização, ONGs e instituições financeiras e de políticas. Com nossas descobertas, pretendemos apoiar empresas, formuladores de políticas e instituições financeiras a colaborar e a tomar medidas concretas para desencadear uma revolução no reúso.



A poluição plástica causada por embalagens de uso único está prejudicando nosso meio ambiente e nossa saúde. Simplesmente temos que abandonar o uso único e desenvolver sistemas de embalagens reutilizáveis seguros e sustentáveis que funcionem em escala. A reciclagem não será suficiente.

Marcus Gover
Diretor, Minderoo

Para ajudar a desencadear a próxima onda de ações de reúso, nossa análise revela:

- Os benefícios ambientais de ampliar o uso de embalagens retornáveis
- Como tornar as embalagens retornáveis competitivas em relação às de uso único
- As principais ações que empresas, formuladores de políticas e instituições financeiras podem seguir para ampliar a escala das embalagens retornáveis

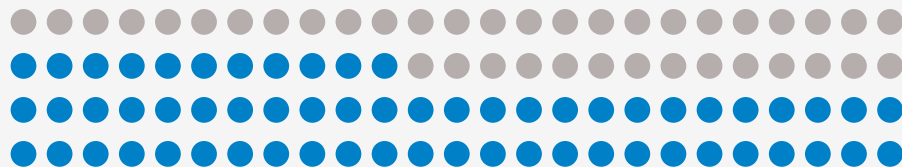
Precisamos de diferentes inovações no início da cadeia para combater os resíduos e a poluição por plásticos em sua origem. Nosso *Guia de inovação na origem* (2020) explora a oportunidade de eliminar as embalagens plásticas, o papel que as embalagens reutilizáveis podem desempenhar e, por fim, a importância do redesenho das embalagens para permitir a reciclagem ou compostagem de alta qualidade. Atualmente, precisamos acelerar os avanços em todos esses esforços.

A longo prazo, aumentar o reúso é a maior oportunidade de reduzir o uso de material virgem nas embalagens. Sem o reúso, é improvável que o uso global de plástico virgem em embalagens diminua abaixo dos níveis atuais até, pelo menos, 2050.⁸ O reúso é vital para combater os resíduos e a poluição por plásticos. Representa uma oportunidade de avançar em direção ao zero líquido e, ao mesmo tempo, reduzir a dependência de recursos finitos.

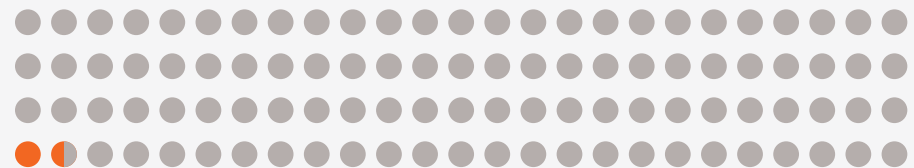
Analisando os cinco anos de ações e aprendizados do Compromisso Global, fica claro que apenas a reciclagem não é suficiente para vencer a crise dos resíduos e da poluição por plásticos. Diante desse cenário, o reúso foi identificado como um dos três principais caminhos⁹ para desencadear mudanças em escala. Até 2040, a transição de modelos de uso único para modelos reutilizáveis pode reduzir a quantidade anual total de plástico que vaza para os oceanos em mais de 20%.¹⁰

Os projetos-piloto de reúso existentes, junto ao atual contexto favorável, são um primeiro passo na direção certa, mas as ações devem ir além para alcançar um impacto em larga escala. Muitas empresas já possuem sistemas pilotos de reúso em andamento, e nos últimos anos centenas de novas startups focadas em soluções de reúso e algumas políticas nacionais iniciais surgiram na América do Sul, Europa e Austrália. Ainda assim, o reúso ainda não foi ampliado de forma significativa, conforme indica a porcentagem de embalagens plásticas reutilizáveis entre os signatários do Compromisso Global, que permanece abaixo de 2%. Com os aprendizados dos pilotos já implementados, startups com vontade de ampliar suas soluções e novas políticas de reúso surgindo, além das atuais negociações de um instrumento internacional juridicamente vinculante sobre a poluição por plásticos, as condições são cada vez mais propícias para promover o reúso em escala.

Para combater a poluição por plásticos, é fundamental expandir todos os modelos de reúso (para mais informações, consulte o Quadro 2 - O que é reúso). O foco deste relatório são as embalagens retornáveis – sistemas em que os clientes devolvem as embalagens vazias para que sejam limpas e recarregadas pelas empresas. Além de oferecer oportunidades complementares aos modelos de recarga, sistemas de devolução contribuem para aumentar o alcance e o volume de vendas de produtos em embalagens reutilizáveis. Uma vez em vigor, as operações de sistemas de embalagens retornáveis são muito semelhantes às de uso único (a logística de distribuição e exibição dos produtos nas lojas, por exemplo, é bastante similar) e geram menos interrupções nas cadeias de valor. Para os clientes, a experiência de compra também é semelhante, sendo a única diferença a devolução da embalagem vazia. Além disso, como as empresas mantêm a propriedade e a responsabilidade pela embalagem retornável durante toda a sua vida útil, elas têm um controle mais amplo sobre a cadeia de valor em comparação com os sistemas de refil, por exemplo – e, conseqüentemente, desempenham um papel fundamental para superar as barreiras que ainda impedem a implementação de sistemas de retorno.



61% dos signatários do Compromisso Global têm pilotos de reutilização em andamento



<2% de suas embalagens plásticas são reutilizáveis



Identificamos três níveis de tomada de decisões fundamentais para sistemas de devolução: design de embalagens e operações, colaboração e governança. As escolhas feitas por atores individuais (nível 1) sobre qual design de embalagem usar ou qual método de coleta, por exemplo, determinam o grau de propriedade e compartilhamento do sistema (nível 2). A governança (nível 3) também deve estar na base de qualquer sistema eficaz – e sistemas futuros podem ser implementados com novas abordagens, como a “embalagem como serviço”, em que as marcas se associam a outras para fornecer sua solução de embalagens reutilizáveis. Embora as decisões de primeiro nível e a estrutura de governança sejam cruciais para que o sistema de devolução funcione (e, por isso, precisam ser exploradas mais a fundo),

nossa pesquisa identificou uma falta de entendimento comum sobre o impacto que essa colaboração pode ter no desempenho de um sistema de reúso – e, portanto, é nesse aspecto que nos concentramos aqui.

Este estudo visa preencher essa lacuna de compreensão e tem como foco o papel da colaboração para ampliar o alcance de sistemas de devolução impactantes.


Além deste relatório, animações apresentando os cenários e resultados modelados estão disponíveis [no site da Fundação Ellen MacArthur](#). Informações detalhadas sobre a metodologia de modelagem, as premissas e os dados podem ser consultadas no [Apêndice técnico](#). Para análises e pesquisas adicionais sobre sistemas de devolução, especialmente para obter insights que vão além do


escopo deste relatório, recomendamos explorar:


- [Consulta da CITEO sobre padrões de embalagem](#), que estabelece a base para embalagens de vidro padronizadas na França.
- [Padrões de reúso do PR3](#), que descreve os principais requisitos para alinhar os sistemas de reúso entre empresas e marcas.
- [Diretrizes de design e segurança do WEF Consumers Beyond Waste](#), que fornece recomendações específicas para a implementação de modelos de reúso.
- [Manual de políticas de reúso da Upstream](#), que oferece modelos de políticas e estratégias para ampliar os sistemas de reúso.


O que é reúso?^{11,12}

Sistemas de reúso referem-se, em linhas gerais, a modelos de entrega em que uma única embalagem alcança múltiplas “rotações”, “ciclos”, “loops” ou “usos” para a mesma finalidade para a qual foi originalmente criada. Trata-se de uma abordagem diferente e complementar à reciclagem. Os modelos de reúso circulam um produto ou uma embalagem como um todo, enquanto a reciclagem reprocessa os materiais constituintes em um novo produto ou embalagem. Soluções de reúso podem ser aplicadas em contexto business-to-business (B2B) e business-to-customer (B2C). No B2B, as embalagens reutilizáveis podem, por exemplo, assumir a forma de paletes reutilizáveis. No B2C, são diversos os modelos de reutilização e refil:

- 

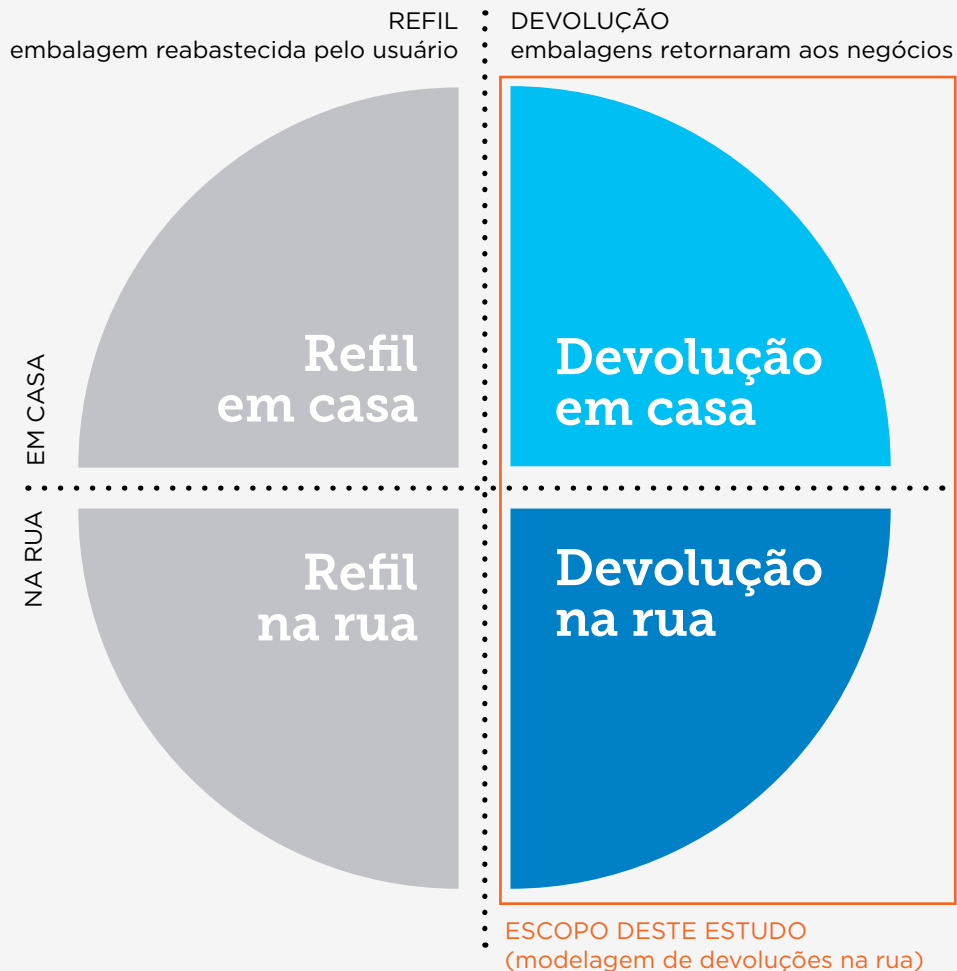
Refil em casa
Os usuários reabastecem um recipiente reutilizável em casa, com o refil entregue na porta (por exemplo, por meio de um serviço de assinatura) ou adquirido em uma loja. Os usuários mantêm a propriedade da embalagem principal e são responsáveis pela limpeza.
- 

Refil na rua:
Os usuários reabastecem a embalagem reutilizável em um ponto de refil fora de casa, como em uma loja. Os usuários mantêm a propriedade da embalagem reutilizável e são responsáveis pela limpeza.
- 

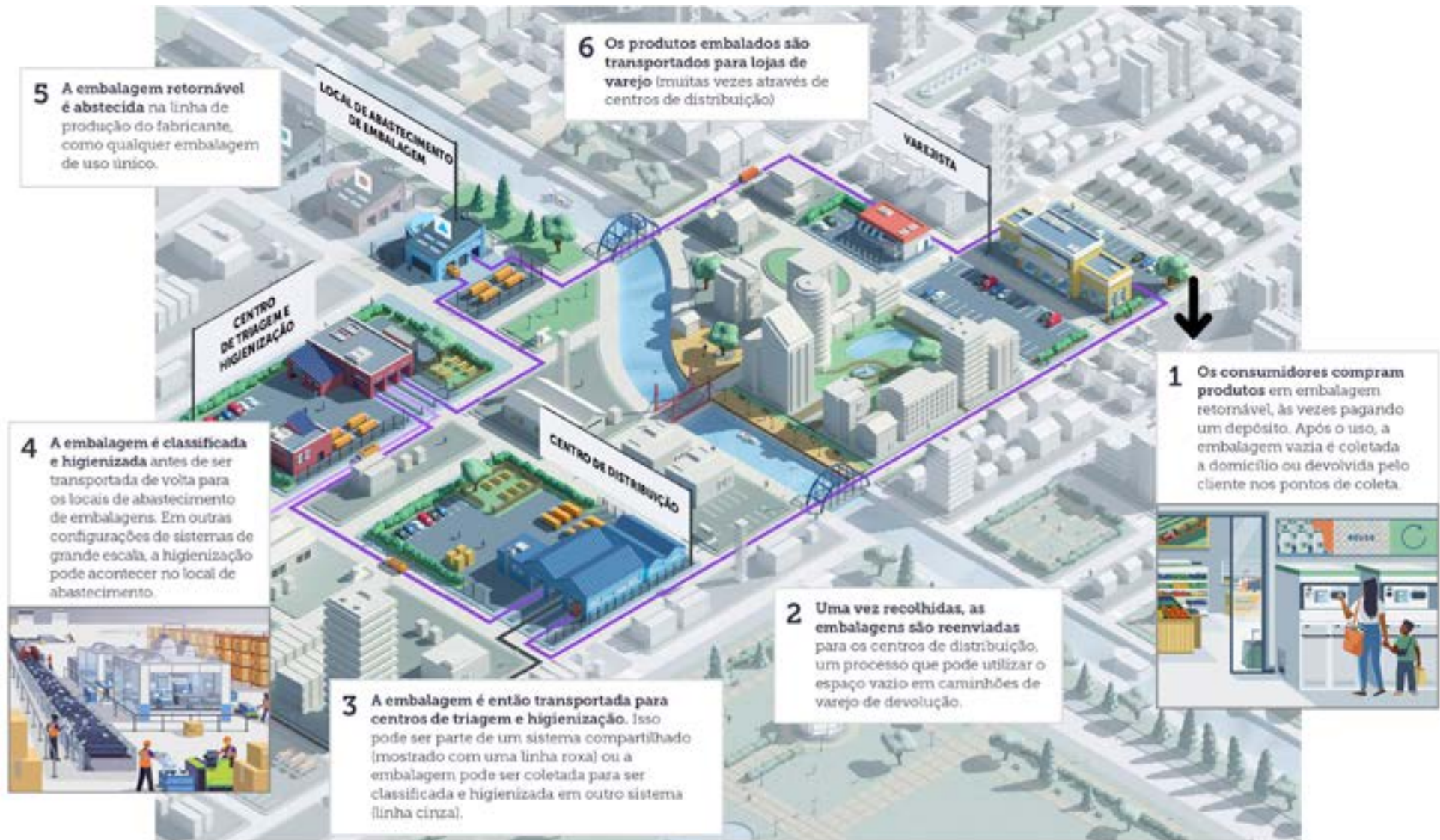
Devolução em casa:
Os usuários se inscrevem em um serviço de entrega e coleta que lhes permite devolver as embalagens vazias de casa. Em seguida, uma empresa ou prestador de serviços se encarrega da limpeza e da redistribuição da embalagem.
- 

Devolução na rua:
Os usuários compram um produto em um recipiente reutilizável e devolvem a embalagem em uma loja ou ponto de entrega após o uso. A embalagem é limpa no local onde é feita a devolução ou uma empresa ou prestador de serviços se encarrega da limpeza e da redistribuição.

Para mais informações sobre modelos de reúso, consulte o guia *Reuse - Rethinking packaging*¹³



Como funciona um sistema de embalagens retornáveis?



Visão geral do modelo, pressupostos e limitações



Em um mundo com recursos limitados e cada vez mais poluído, o reúso é a próxima etapa lógica para embalar nossos produtos. No entanto, a modelagem de sistemas de embalagem é notoriamente complexa. Nesse contexto, essa nova análise robusta da Fundação fornece ainda mais evidências sobre a oportunidade ambiental e econômica que sistemas de reutilização bem projetados podem oferecer em escala.

Jean-Pierre Schwetizer

Gerente de Economia Circular, Escritório Ambiental Europeu (EEB)



A visão de mundo atual de que o uso único é mais fácil [do que o reúso] é derivada de um mundo projetado para fluxos de resíduos de uso único.

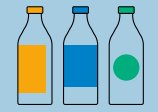
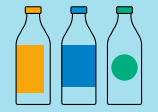




Dr. Dagny Tucker

Co-fundadora, Perpetual

Modelamos quatro aplicações diferentes de embalagens retornáveis e seus equivalentes de uso único...

<p>Bebidas ex. refrigerante, SUCOS</p>  <p>Garrafa PET de uso único → PET retornável / Vidro*</p>	<p>Cuidado Pessoal ex. shampoo, gel de banho</p>  <p>Garrafa PE de uso único → PE retornável</p>	<p>Alimentos frescos ex. iogurte, creme</p>  <p>Pote PP de uso único → PP retornável</p>	<p>Não perecíveis ex. arroz, pasta, cereais</p>  <p>PP flexível de uso único → PP retornável</p>
---	---	--	--

... Em três cenários teóricos (usando a França como uma geografia representativa)

<p>Variáveis do sistema</p>	<p>Mudança de sistema Um sistema visionário de devolução em escala, compartilhado e sistema de retorno padronizado</p>	<p>Abordagem colaborativa Um sistema de reúso estabelecido com potencial para ir além</p>	<p>Esforços fragmentados Um sistema de retorno de baixa escala e sistema de retorno fragmentado</p>
<p>Escala e infraestrutura compartilhada O volume de embalagens que mudam para o sistema de reúso, em um sistema comum</p>	<p>Participação de mercado: ~40% Grande mudança para o reúso em uma infraestrutura altamente compartilhada</p>	<p>Participação de mercado: ~10% É possível por meio de grandes mudanças de volume para o reúso e algum compartilhamento de infraestrutura</p>	<p>Participação de mercado: ~2% Devido aos baixos volumes infraestrutura fragmentada</p>
<p>Sistema de embalagem Embalagem personalizada vs. design estrutural compartilhado que pode ser retornado a qualquer enchimento</p>	<p>Embalagem agrupada</p> 	<p>Embalagem agrupada</p> 	<p>Embalagens personalizadas</p> 
<p>Taxa de retorno e número médio de circuitos A quantidade de embalagens devolvidas, determinando as vezes elas podem ser reutilizadas</p>	<p>95% taxa de retorno permitindo o reúso de embalagens ~15 vezes.</p> 	<p>90% taxa de retorno permitindo o reúso de embalagens ~10 vezes.</p> 	<p>80% taxa de retorno permitindo o reúso de embalagens ~5 vezes.</p> 

Para fornecer informações sobre:

Performance ambiental: Emissões de GEE, uso de água, uso de materiais e geração de resíduos
Performance econômica: custos totais, incluindo opex (despesas operacionais) e capex (despesas de capital)

* A análise apresentada neste relatório se concentra nas percepções de uma comparação entre embalagens plásticas de uso único e embalagens plásticas retornáveis (ou seja, uma garrafa PET de 1L de uso único com uma garrafa PET de 1L retornável), e as percepções da comparação entre embalagens plásticas de uso único e embalagens de vidro retornáveis são apresentadas separadamente da análise principal nas páginas 45-46.

Observação: os cenários mantêm todas as variáveis constantes para facilitar a comparação, mas é provável que qualquer sistema tenha uma mistura de embalagens personalizadas e agrupadas, e as altas taxas de devolução podem ser obtidas com mais ou menos facilidade dependendo da categoria da embalagem. Para resultados adicionais, fora dos três cenários modelados, consulte a página 38)

Interpretação dos resultados do modelo

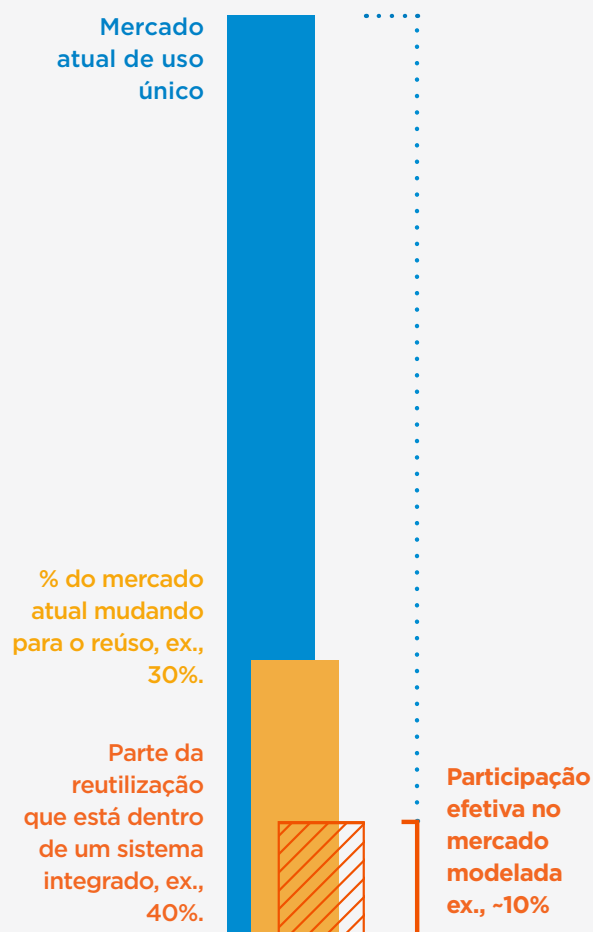
Como contabilizamos a infraestrutura compartilhada no modelo e o que é um “sistema de devolução integrado”?

Em um sistema de devolução integrado, presumimos que - no caso de embalagens reutilizáveis de bebidas, por exemplo - os centros de triagem e limpeza, bem como o transporte de entrada e saída desses locais, sejam compartilhados. Já o reabastecimento das embalagens permanece nas instalações existentes da marca.

Os cenários modelados também presumem que uma parcela das embalagens retornáveis no mercado - variando de 20% (cenário de Esforços Fragmentados) a 40% (cenário de Abordagem Colaborativa) e 60% (cenário de Mudança de Sistema) - seja gerenciada com um sistema integrado. Isso pressupõe que as embalagens retornáveis restantes sejam administradas por outras redes de reuso, potencialmente fragmentadas. Não modelamos uma participação de mercado maior, pois é possível que, mesmo dentro das categorias avaliadas, haja vários sistemas operando em paralelo. A participação efetiva no mercado é a quantidade de embalagens retornáveis em um sistema de devolução integrado, em comparação ao mercado de uso único atual (Figura 3).

Um sistema integrado não implica um monopólio - a operação de trechos de transporte, infraestrutura ou regiões pode ser gerenciada e operada por diferentes atores. Na prática, um sistema integrado significa apenas que todos os atores operam sob as mesmas regras e padrões. Outros setores, como o de telecomunicações, operam sob esse modelo, compartilhando a infraestrutura para aumentar a cobertura e reduzir o impacto.

Figura 3:
Como contabilizamos a infraestrutura compartilhada e calculamos a participação de mercado modelada



O que são taxas de devolução e número médio de ciclos de uso e como esses indicadores se relacionam?

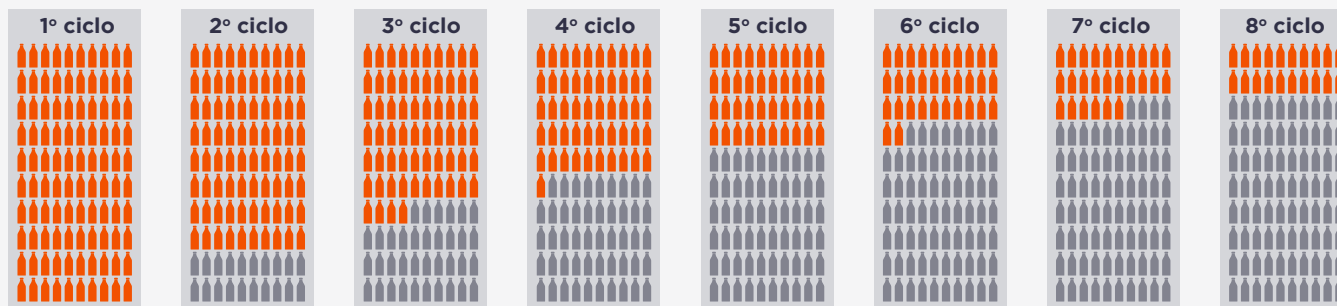
A taxa de devolução é a porcentagem de embalagens devolvidas pelos clientes. A quantidade de embalagens devolvidas, juntamente com a taxa de perda de qualidade, determina como uma unidade média de embalagem pode ser reutilizada (Figura 4). Embora as taxas de devolução provavelmente sejam baixas enquanto novos sistemas e comportamentos são estabelecidos, ao trabalhar em conjunto para melhorar a experiência de devolução, os atores podem alcançar taxas mais altas.

O que são “unidades de utilidade” e “1.000 ciclos de uso”?

Para comparar as embalagens de uso único com as retornáveis, analisamos o custo de fornecer uma “unidade de produto” – por exemplo, 1 litro de refrigerante ou 250 ml de xampu. Para embalagens de uso único, “1.000 ciclos de uso” representam todos os custos associados a 1.000 embalagens de uso único. Para embalagens retornáveis, esse será o custo associado ao fornecimento de 1.000 unidades do mesmo produto, mas reutilizando a embalagem para fornecê-lo aos clientes. Muitas vezes, dependendo das variáveis (por exemplo, a taxa de devolução), o sistema exigirá uma embalagem menor.

Figura 4:

Em uma **taxa de devolução de 80%**, 20% das embalagens **não são devolvidas** após cada ciclo. Isso limita o número de vezes que uma peça média de embalagem pode ser reutilizada antes de ser “perdida do sistema” e exigir a adição de novas embalagens.



Além do efeito da taxa de devolução, algumas embalagens também serão retiradas de circulação se estiverem muito danificadas ou se tiverem atingido seu número máximo de usos seguros. Essa é a “taxa de perda de qualidade”.

80% de taxa de devolução + 2% de taxa de perda de qualidade = uma unidade média de embalagem pode ser usada de 4 a 5 vezes

Escopo

Categorias de embalagem

O escopo desta publicação são os bens de consumo de alto giro pré-embalados, não incluindo embalagens para viagem ou reabastecidas pelo próprio cliente.

Escopo geográfico



O foco deste estudo é entender como escolhas de design colaborativo impactam a eficácia dos sistemas de devolução. Esses aprendizados são relevantes em escala global – no entanto, para gerar insights mais específicos e fundamentar o modelo em um contexto específico, usamos a França continental como representante dos países europeus. O estudo usa dados específicos da França (como densidade populacional, custos de mão de obra e matriz energética), e a modelagem logística é embasada na rede rodoviária francesa para oferecer uma análise representativa de países europeus semelhantes. A densidade populacional da França (118 p/km²)¹⁴ e a taxa de urbanização (83.9%)¹⁵ são próximas à média da União Europeia (112 p/km²;¹⁶ 75%).¹⁷ Incentivamos a realização de pesquisas mais detalhadas em outras regiões, especialmente nas que contam com sistemas de gerenciamento de resíduos menos desenvolvidos.

Escopo do modelo de devolução



Os clientes devolvem as embalagens aos varejistas, de forma que o modelo presume a presença de pelo menos uma Máquina de Venda Reversa por supermercado e hipermercado na França (ou seja, lojas de varejo com mais de 400 m²), podendo aumentar esse número para até quatro para lojas maiores quando consideradas escalas maiores também. Incentivamos a realização de novas pesquisas para entender como outros métodos de devolução (com pontos de coleta instalados nos bairros e nas calçadas, por exemplo) podem afetar o desempenho do sistema e a experiência do cliente.

Pressupostos

Modelagem de transporte e logística



Os centros de reabastecimento, distribuição, triagem e limpeza foram estimados com base nos dados de distribuição da população francesa. O número desses centros depende da escala do sistema modelado, e a localização real pode variar.

O transporte dos centros de reabastecimento para as lojas dos varejistas não foi modelado, pois presume-se que seja semelhante ao dos produtos em embalagens de uso único. O transporte das lojas varejistas para os centros de distribuição dos varejistas pressupõe que os caminhões vazios que saem das lojas sejam usados para transportar as embalagens – portanto, esse trecho de transporte também não foi modelado. As distâncias percorridas dos centros de distribuição dos varejistas até os centros de triagem e limpeza, e dos centros de triagem e limpeza até o reabastecimento, foram calculadas com base nos tempos reais de deslocamento por estrada.

Coletagem



As embalagens vazias são devolvidas nas lojas por meio das máquinas de venda reversa, onde passam por uma triagem inicial de acordo com a categoria de embalagem e rede de reuso. A infraestrutura dos pontos de coleta é compartilhada entre diferentes categorias e redes – ou seja, qualquer embalagem reutilizável pode ser devolvida em qualquer ponto de coleta. No caso de lojas de formatos menores ou em outras regiões, as embalagens podem ser devolvidas diretamente no balcão, evitando o custo de uma máquina, mas essa possibilidade não foi modelada.

Triagem e limpeza



Presume-se que as instalações de triagem e limpeza sejam conjuntas, compartilhando a mesma construção. Embora em alguns setores (como o de bebidas) seja prática comum ter a limpeza localizada junto com o envase, presumimos a localização conjunta das etapas de triagem e limpeza para poder comparar diferentes cenários e categorias de embalagens. As distâncias de transporte não seriam afetadas se a limpeza fosse transferida para os locais de envase das marcas, mas o impacto na eficiência da limpeza varia caso a caso, dependendo principalmente do tamanho dos locais de envase e das necessidades de limpeza. Nossa análise pode ser conservadora, pois em alguns casos as marcas podem obter mais eficiência realizando a limpeza imediatamente antes do envase.

Presume-se que categorias de embalagens e redes de reúso diferentes tenham instalações de triagem separadas (ou, pelo menos, linhas separadas na mesma instalação). As embalagens retornáveis são separadas, lavadas, verificadas quanto à qualidade e repaletizadas antes de voltar para o envase. Presume-se que diferentes categorias de embalagens tenham diferentes requisitos de limpeza e, portanto, diferentes intensidades e custos de consumo de água e energia (por exemplo, presume-se que os produtos de cuidados pessoais sejam mais difíceis de limpar do que embalagens de bebidas e alimentos de despensa).

Limitações

Disponibilidade de dados e maturidade do sistema de devolução

A disponibilidade de dados, tanto em termos de custos dos sistemas de devolução quanto de impactos ambientais das instalações de envase, coleta, triagem e limpeza, é limitada, pois sistemas de reúso em escala ainda são raros. Essa limitação pode gerar incertezas na análise, e é importante reconhecer as lacunas de dados ao interpretar os resultados. Para reduzir essas incertezas e garantir uma avaliação robusta, testamos as suposições e os resultados em entrevistas realizadas com mais de 30 especialistas, em particular com aqueles que já operam sistemas em escala atualmente.

É importante reconhecer que, embora os sistemas de devolução sejam uma solução comprovada em determinadas categorias, como a de bebidas, ainda há pouco conhecimento disponível sobre como esses sistemas podem funcionar para outros tipos de produtos, como os de cuidados pessoais, o que exige pesquisas mais aprofundadas.

Comércio

Nossa análise não leva em conta o transporte internacional de embalagens, produtos embalados ou resíduos de embalagens plásticas. A modelagem de um sistema de reúso internacional exigiria suposições e considerações adicionais. Por exemplo, as distâncias de transporte podem ser mais altas quando os locais de envase são de escala mais regional (como no caso dos produtos de cuidados pessoais ou alimentos de despensa ou quando as embalagens não são agrupadas para compartilhamento). No entanto, o transporte representa uma pequena proporção dos custos e do impacto geral – e existem soluções alternativas para produtos produzidos regionalmente (por exemplo, embalagens reutilizáveis, a granel e B2B com envase local).

Modelagem de logística de transporte

Nossa modelagem de transporte não representa nenhuma cadeia de suprimentos específica e existente, nem os locais exatos das instalações existentes; em vez disso, os locais dos centros de distribuição e dos locais de envase existentes precisaram ser estimados usando hotspots de densidade populacional. Isso significa que a localização estimada dos locais é provavelmente otimizada. Considerando a infraestrutura existente e as restrições de localização para determinadas instalações ou determinados produtos (por exemplo, enchimento de água mineral próximo à fonte), os sistemas do mundo real podem não atingir totalmente a otimização das distâncias de transporte conforme modelado. Incentivamos os fabricantes de produtos e grupos do setor a se basearem neste trabalho para modelar sua própria cadeia de suprimentos e entender o potencial dos sistemas de retorno para sua configuração.

Parte 1

Análise ambiental

As embalagens plásticas retornáveis têm o potencial de alcançar benefícios ambientais significativos em comparação com as embalagens de uso único

Nossa modelagem demonstra que as embalagens plásticas retornáveis superam as embalagens plásticas de uso único nas três métricas ambientais avaliadas: uso de material (e geração de resíduos), emissões de gases de efeito estufa (GEE) e consumo de água. Essa afirmação é verdadeira não apenas para o cenário mais ambicioso modelado, mas para a maioria das categorias de embalagens também no cenário menos ambicioso. Mesmo em um sistema de reúso modesto, as embalagens retornáveis podem gerar importantes benefícios ambientais. Quando a escala, a colaboração e as taxas de devolução aumentam, o mesmo acontece com os benefícios ambientais, podendo alcançar uma redução de até 75% no uso de materiais, emissões de GEE e consumo de água.



Esse estudo realmente reforça a necessidade de reunir nossos recursos para tornar as embalagens reutilizáveis o principal modo de entrega de produtos no futuro. Não importa o quanto seu material seja renovável, não importa o quanto seja reciclável, este estudo mostra que nada supera o reúso quando se trata de reduzir o impacto ambiental. A questão não é se devemos aumentar o número de embalagens reutilizáveis, mas sim com que rapidez podemos fazer isso #ReuseAddsUp

Willemijn Peeters

CEO and Founder, Searious Business

Embora este estudo se concentre no impacto da colaboração em sistemas de devolução - e a seleção de materiais não faça parte desse escopo -, um estudo de caso de embalagem de vidro reutilizável para bebidas foi modelado para indicar o impacto da escolha do material. Esses resultados estão na página 45.

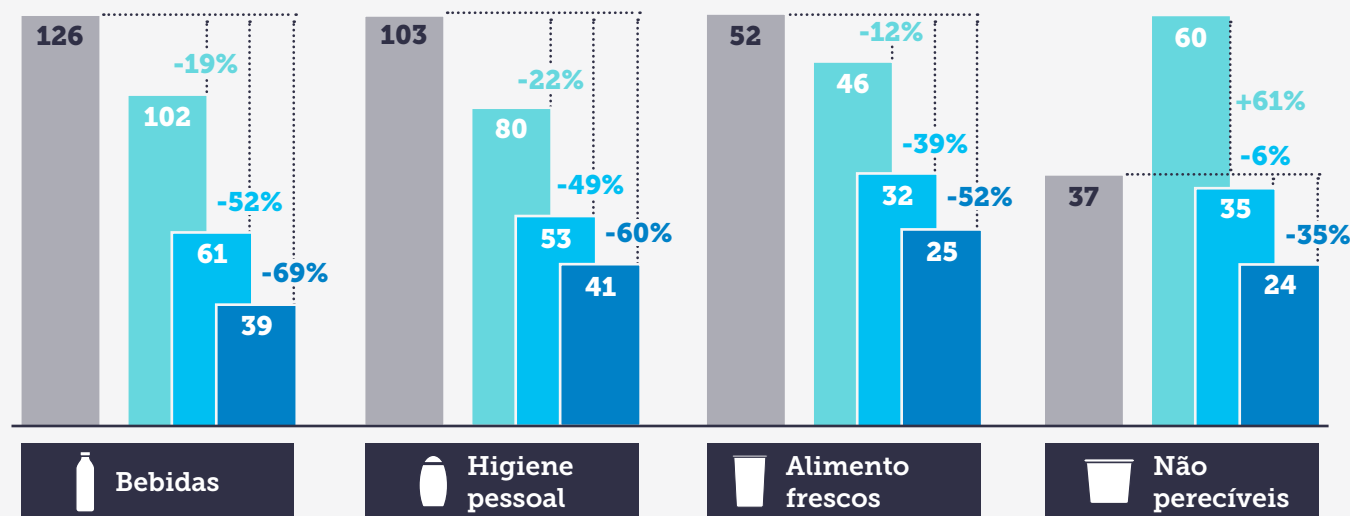
1.1

A substituição de embalagens plásticas de uso único por embalagens plásticas retornáveis proporciona reduções significativas nas emissões de GEE em todos os cenários, com até 69% nas trocas de embalagens rígidas por rígidas.* Além disso, ao substituir embalagens flexíveis por embalagens rígidas retornáveis, é possível obter economias nas emissões de GEE nos dois cenários mais ambiciosos.

No cenário de Mudança de Sistema,** todas as categorias de embalagens plásticas retornáveis apresentam reduções de emissões de GEE, variando de 35% a 69%, em comparação com as embalagens plásticas de uso único equivalentes (Figura 5). No cenário da Abordagem Colaborativa*** — (no qual a quantidade de embalagens reutilizáveis, o nível de colaboração dentro de uma rede de devolução compartilhada e as taxas de devolução são menores), todas as categorias de embalagens reutilizáveis ainda demonstram reduções significativas de emissões de GEE — variando de 39% a 52%, com exceção das embalagens de alimentos de despensa, que ficam ligeiramente acima de seus equivalentes de uso único (Figura 5). No cenário de Esforços Fragmentados**** (no qual a escala da rede de devolução e as taxas de devolução são novamente menores, e as embalagens não são padronizadas e agrupadas para compartilhamento), a devolução ainda pode gerar economias de GEE de até 22% na comparação entre embalagens rígidas (Figura 4). Isso indica que, embora os sistemas colaborativos e de grande escala proporcionem a maior economia de emissões de GEE, os sistemas individuais e de menor escala também podem reduzir as emissões de GEE e ser mais benéficos do que os sistemas baseados no uso único.

Figura 5:

Emissões de GEE para categorias de embalagens retornáveis nos três cenários modelados, em comparação com modelos de uso único



* As categorias de embalagens plásticas rígidas incluem bebidas, alimentos frescos e produtos de cuidados pessoais.

** Altos níveis de infraestrutura compartilhada e escala (em torno de 40% de participação efetiva no mercado), altos níveis de padronização de embalagens e agrupamento para compartilhamento e altas taxas de devolução (95% ou cerca de 15 ciclos de uso)

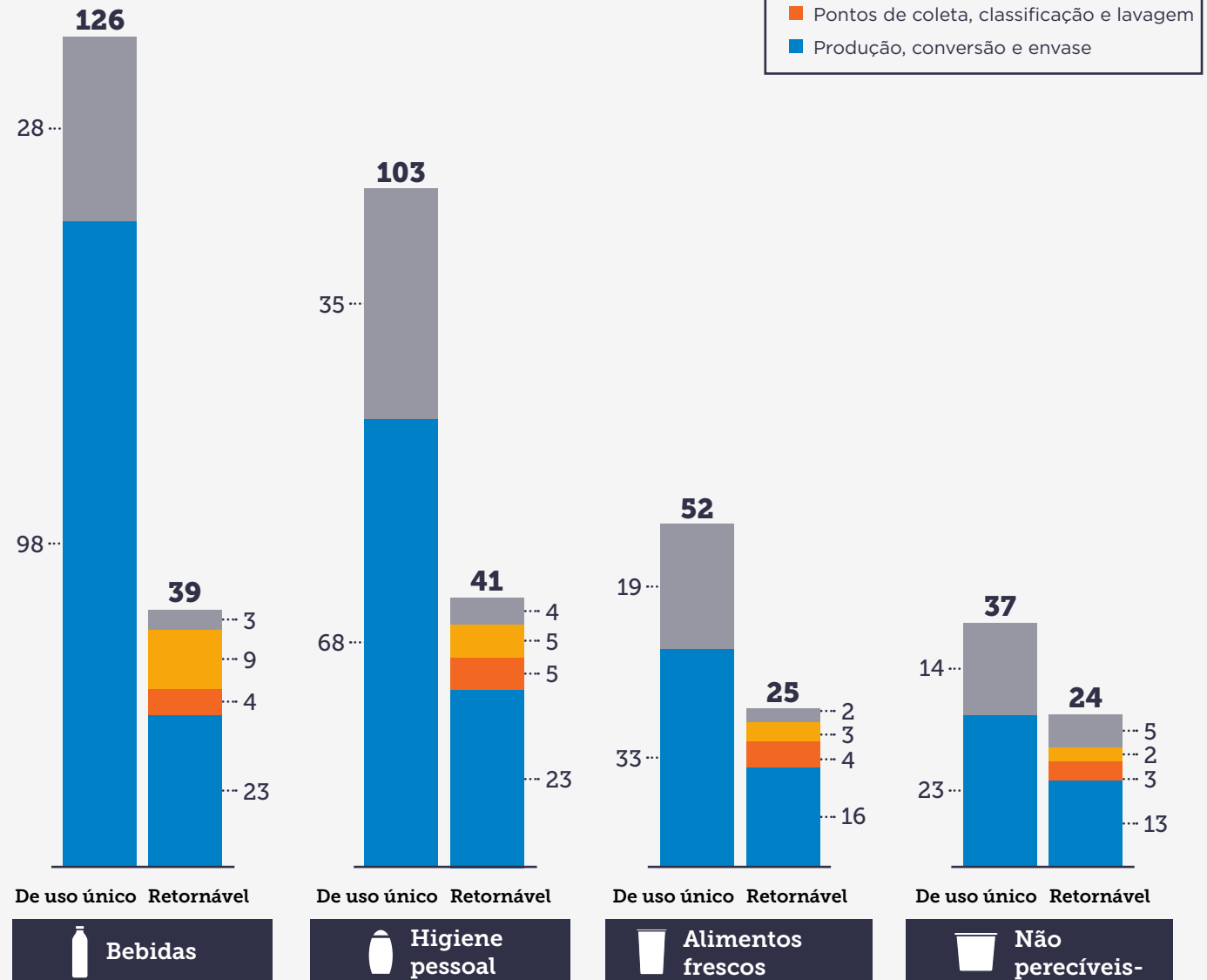
*** Escala média e alguma infraestrutura compartilhada (em torno de 10% de participação efetiva no mercado), altos níveis de padronização de embalagens agrupadas para compartilhamento e altas taxas de devolução (90% ou cerca de 10 ciclos de uso)

**** Baixa escala e pouca infraestrutura compartilhada (em torno de 2% de participação efetiva no mercado), embalagens individuais e não padronizadas e taxas de devolução médias (80% ou cerca de 5 ciclos de uso).

A principal causa (Figura 6) das emissões de GEE é a produção de embalagens, sejam elas de uso único ou retornáveis. As embalagens retornáveis têm um desempenho melhor do que as de uso único porque as emissões geradas no estágio de produção são distribuídas ao longo de vários ciclos de uso. Essa diferença é menor no caso das embalagens de alimentos de despensa, nos quais a embalagem flexível de uso único é substituída por uma embalagem rígida retornável, pois isso gera diferenças significativas de peso (os potes de PP rígido retornáveis têm 5x o peso das alternativas de PP flexível de uso único). Ao comparar os cenários modelados, vemos que o aumento das emissões acontece principalmente nos processos de produção e transporte, sendo as taxas de devolução e a escala os principais impulsionadores, conforme detalhado mais adiante neste relatório (consulte a Parte 3).

De forma talvez surpreendente, as emissões da logística reversa têm um impacto relativamente baixo nas emissões totais no cenário de Mudança de Sistema (10% a 22% das emissões totais, dependendo da categoria de embalagem). Em um sistema de larga escala e altamente padronizado, a infraestrutura do ciclo de retorno pode ser distribuída de forma ideal para minimizar as distâncias de transporte. Isso também significa que a descarbonização da logística reversa poderia reduzir ainda mais as emissões – em cerca de 10% a 20% no cenário de Mudança de Sistema, dependendo da categoria de embalagem. A análise dos outros cenários mostra que a parcela de emissões da logística reversa aumenta quando a escala é reduzida e as embalagens não são padronizadas e agrupadas para compartilhamento. Isso acontece no cenário de Esforços Fragmentados, no qual a logística reversa representa de 19% a 35% do total de emissões, dependendo das categorias de embalagens.

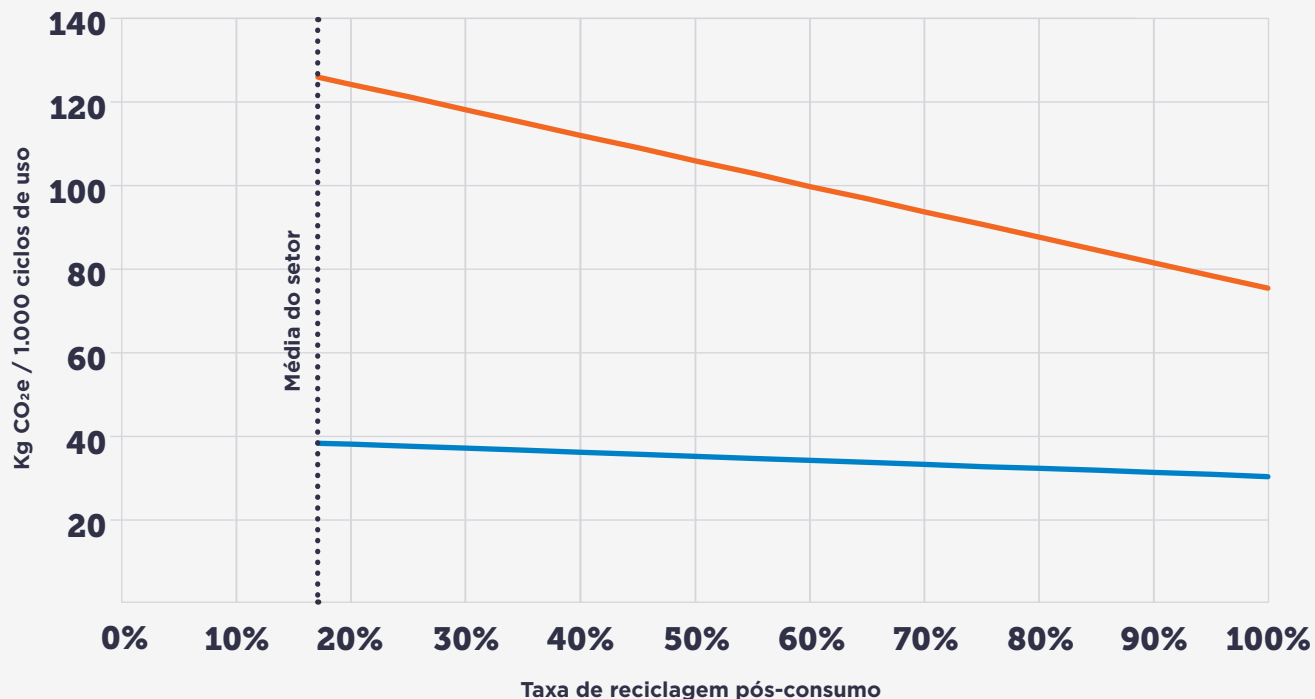
Figura 6:
Cenário de Mudança de Sistema - Emissões totais de GEE para embalagens retornáveis, divididas por estágios da cadeia de valor



Pode não somar o total devido a arredondamentos

Por fim, nosso modelo mostra que o aumento do conteúdo reciclado¹⁸ tanto nas embalagens de uso único quanto nas retornáveis reduz ainda mais as emissões, mas os sistemas de devolução sempre oferecem a maior economia de GEE. Mesmo com 100% de conteúdo reciclado, todas as categorias de embalagens retornáveis superam o desempenho de suas equivalentes de uso único no cenário de Mudança de Sistema. A Figura 6 mostra as emissões de GEE para uma garrafa plástica de uso único e uma garrafa plástica retornável em diferentes níveis de conteúdo reciclado pós-consumo (PCR), e é representativa das tendências para todas as outras categorias. Ao analisar o cenário da Abordagem Colaborativa, o aumento do conteúdo reciclado nunca é suficiente para reduzir as emissões de GEE quando substituídas as embalagens de uso único por rígidas. Ao substituir as embalagens flexíveis de uso único por rígidas retornáveis, as taxas de conteúdo de PCR acima de 50% no cenário da Abordagem Colaborativa seriam suficientes para que as de uso único gerassem menos emissões de GEE do que as retornáveis. No entanto, é improvável que esses níveis de conteúdo de PCR sejam alcançados por meio da reciclagem mecânica nos próximos anos para embalagens flexíveis de alimentos, e o PCR originado por reciclagem química teria uma pegada de GEE maior, pois essa tecnologia ainda está em fases iniciais e consome muita energia.

Figura 7:
Cenário de Mudança de Sistema - Sensibilidade da taxa de PCR às emissões totais de GEE



1.2

As embalagens retornáveis consomem menos água do que as embalagens de uso único em todos os cenários modelados, alcançando uma economia de até 70%

Apesar de as embalagens retornáveis necessitarem de água na etapa de lavagem de cada ciclo de uso, o consumo geral de água é menor porque a água usada para produzir uma unidade de embalagem de uso único é de 2 a 7 vezes maior¹⁹ (dependendo da categoria de embalagem) do que a água usada para limpar a unidade de embalagem retornável equivalente. Como consequência, cada vez que um item de embalagem é limpo e reutilizado em vez de ser substituído por um novo, quantidades significativas de água são economizadas: quanto mais altas as taxas de devolução de embalagens, menor o uso de água. Com taxas de devolução de 95% (cerca de 15 ciclos de uso), como no cenário de Mudança de Sistema, o consumo de água é 45% a 70% menor, dependendo da categoria de embalagem. Mesmo com taxas de devolução mais baixas (80% ou cerca de 5 ciclos de uso), como no cenário de Esforços Fragmentados, o consumo de água ainda é 16% mais baixo.

O tipo de produto é o principal fator de consumo de água. Nosso modelo levou em consideração diferentes requisitos de uso de água para a limpeza de diferentes categorias de embalagens. Por exemplo, para embalagens de alimentos frescos e cuidados pessoais, há pouca experiência na limpeza de embalagens. Devido às propriedades de endurecimento e formação de espuma, a limpeza deve ser mais intensa e profunda, o que exige um maior consumo de água e energia em comparação com processos de limpeza de garrafas de bebidas, já mais conhecidos. Como o nicho de limpeza de embalagens de produtos de clientes é relativamente novo, há um espaço significativo para inovação nos processos de limpeza, principalmente no caso das categorias de embalagens mais difíceis de limpar, o que pode melhorar ainda mais a pegada hídrica das embalagens reutilizáveis.

Figura 8: Consumo de água para categorias de embalagens retornáveis nos três cenários modelados, em comparação com os modelos de uso único

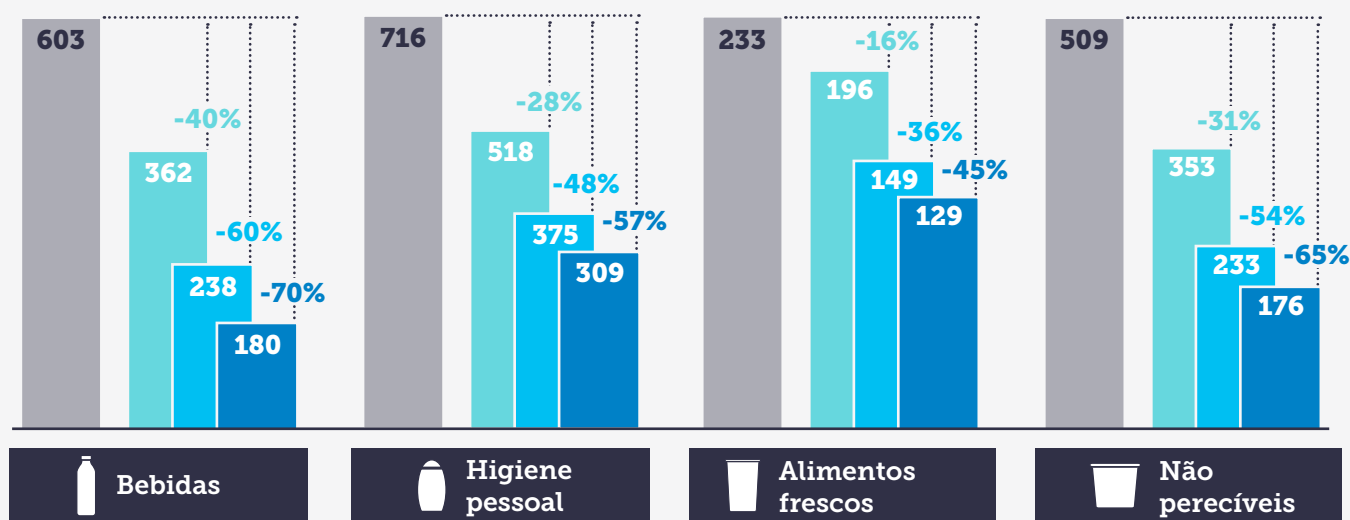


Figura 9:
Cenário de Mudança de Sistema - Consumo de água para fornecer cinco unidades de utilidade (na categoria de bebidas)

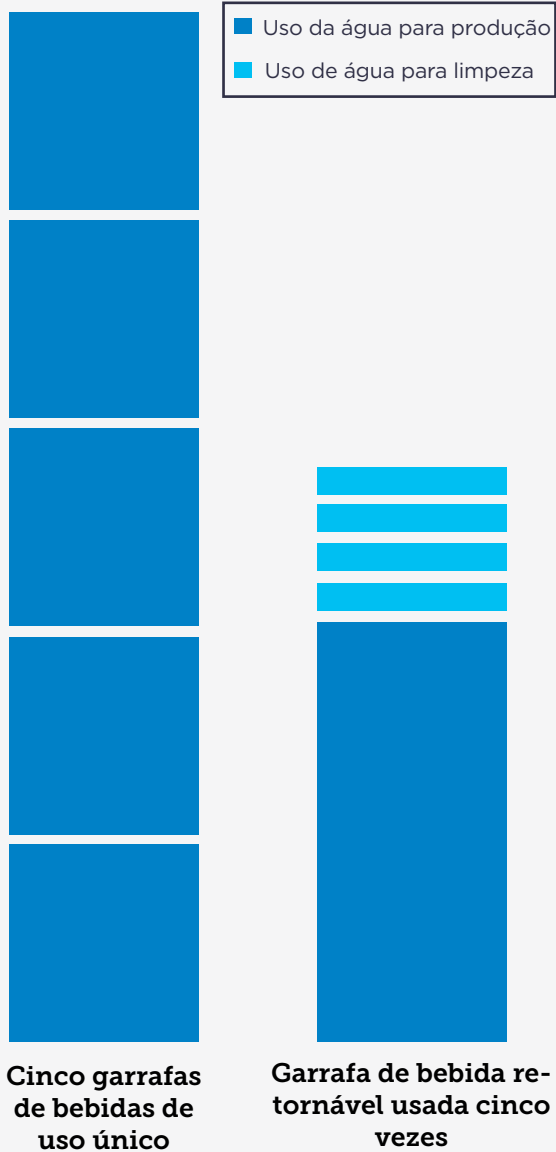
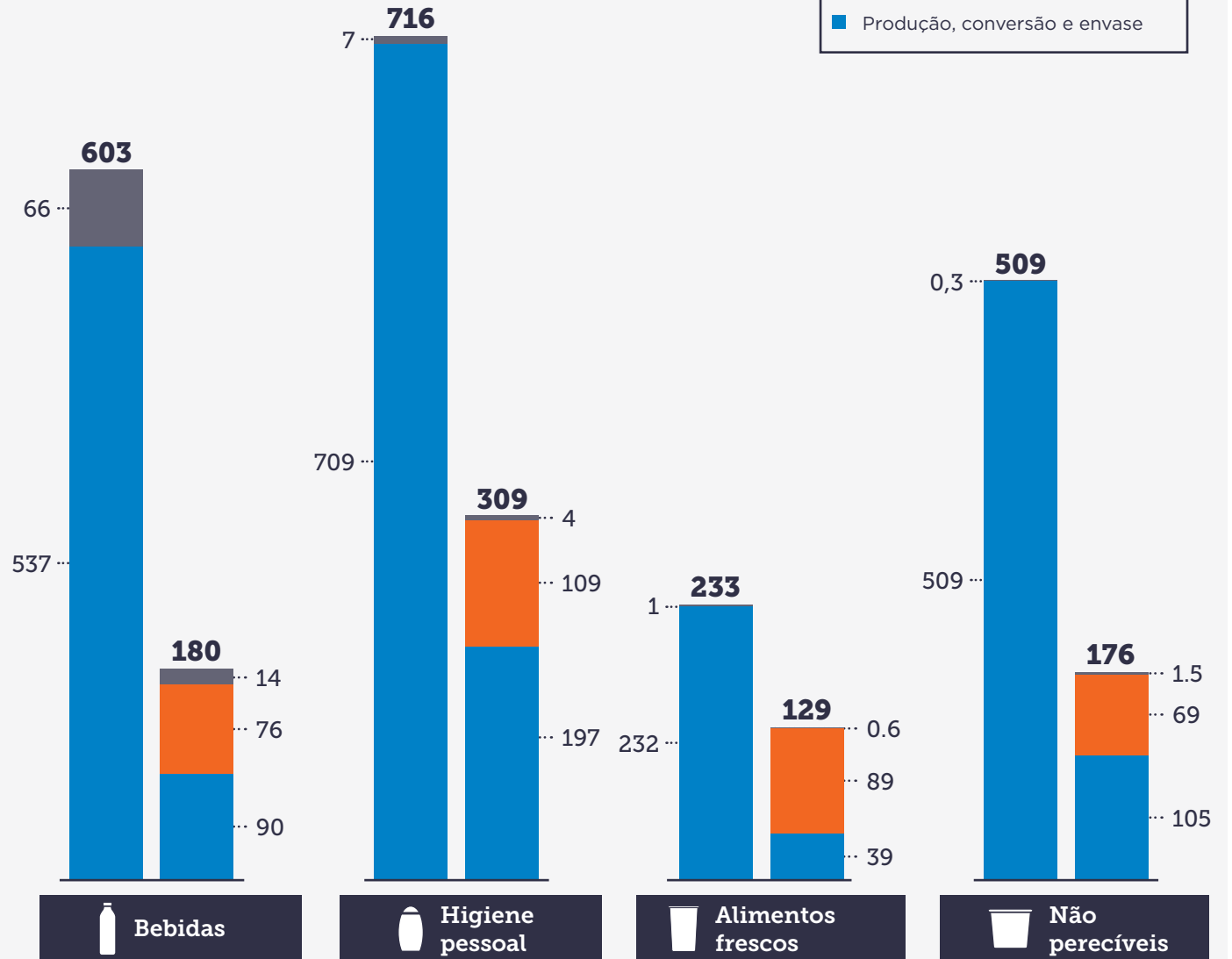


Figura 10:
Cenário de Mudança de Sistema - Consumo total de água para embalagens, dividido por estágios da cadeia de valor



Pode não somar o total devido a arredondamentos

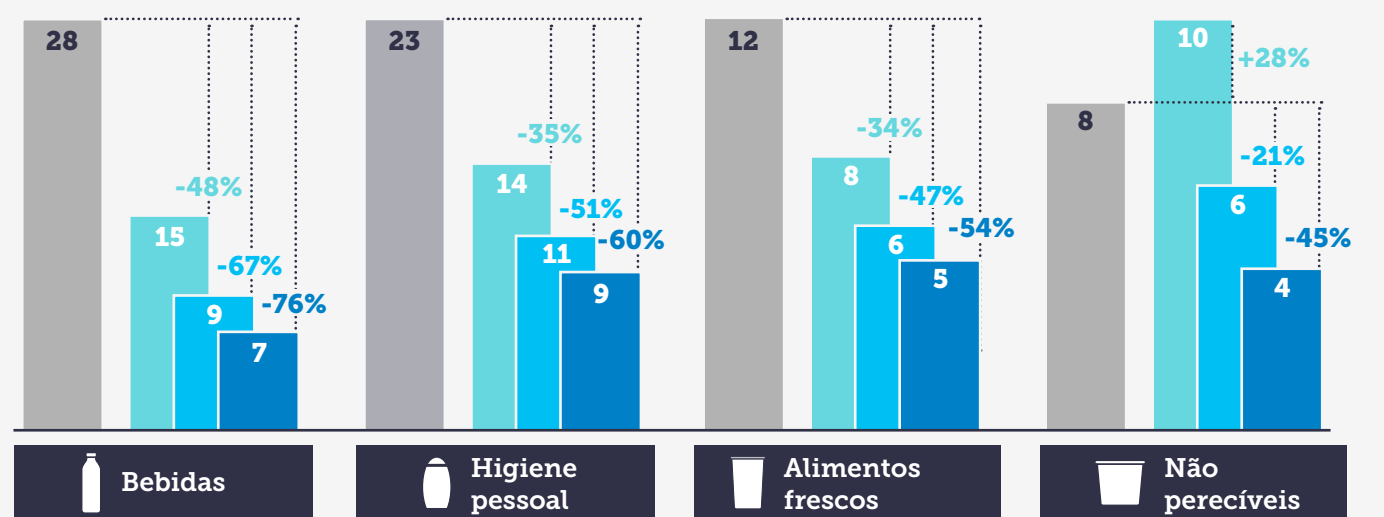
1.3

A substituição de embalagens rígidas de uso único por embalagens rígidas retornáveis proporciona uma redução significativa no volume de plástico em todos os cenários – de 54% a 76% –, além de uma diminuição drástica na geração de resíduos²⁰ – cerca de 90%.

Embora cada embalagem retornável individual exija mais material do que a de uso único para garantir a durabilidade ao longo de vários ciclos de uso, os sistemas de devolução podem promover uma redução significativa do uso de material se a embalagem for reutilizada o suficiente para compensar o material adicional utilizado em sua fabricação. As embalagens retornáveis modeladas são cerca de duas vezes mais pesadas do que suas equivalentes de uso único, com exceção do pote retornável rígido para alimentos de despensa, que é cinco vezes mais pesado do que seu equivalente de plástico flexível de uso único. No entanto, nos cenários de Abordagem Colaborativa e Mudança de Sistema, com taxas de devolução altas a muito altas (de 90% a 95%), os cerca de 10 a 15 ciclos de uso por embalagem resultam em um uso significativamente menor de material em todas as categorias – inclusive no caso dos alimentos de despensa, nos quais a embalagem de uso único é de PP flexível extremamente leve (Figura 11). Mesmo com taxas de devolução mais baixas (80% ou cerca de 5 ciclos de uso), como no cenário de Esforços Fragmentados, a embalagem retornável pode alcançar uma economia de material de 34% a 48% na comparação entre embalagens rígidas (Figura 11). O único caso em que o uso de materiais e a geração de resíduos podem aumentar é quando a embalagem flexível é substituída por uma embalagem rígida, e as taxas de devolução são inferiores a 80%, como no cenário de Esforços Fragmentados (Figura 11).

Figura 11:

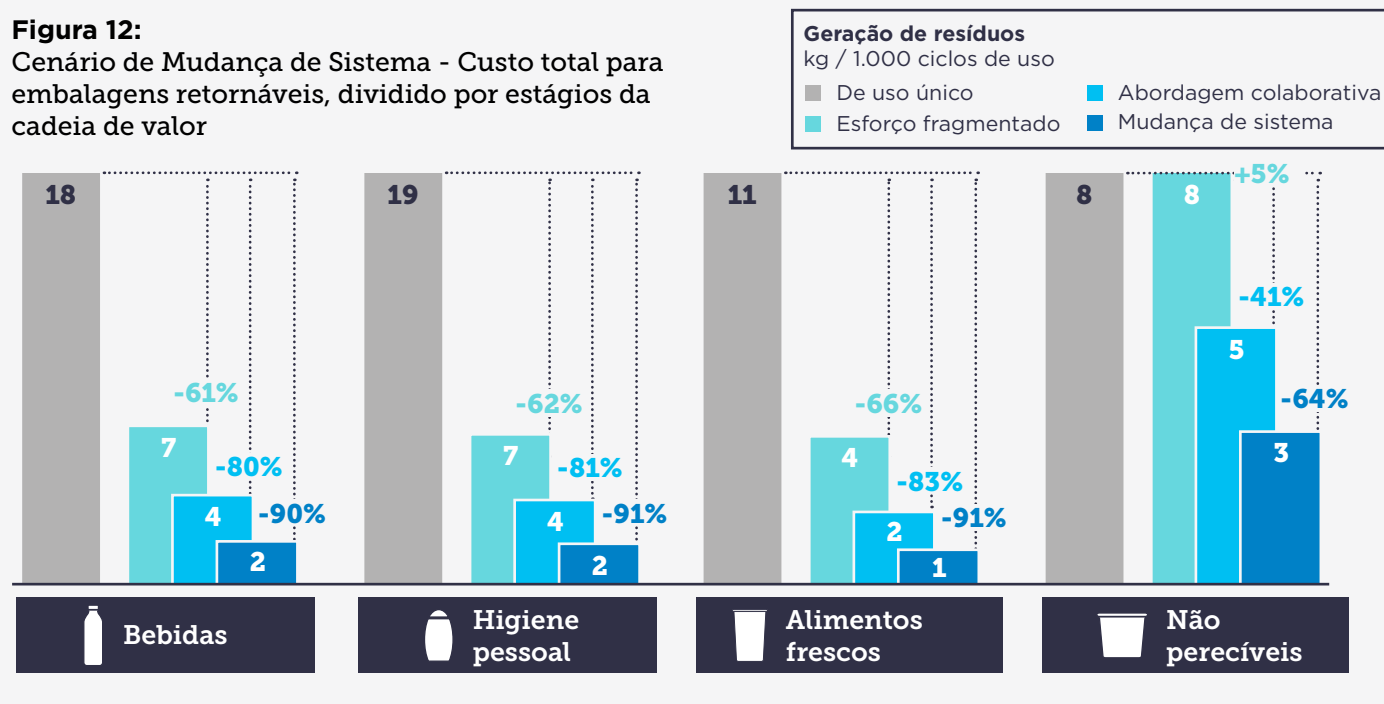
Uso de materiais e geração de resíduos para embalagens retornáveis nos três cenários modelados, em comparação com os modelos de uso único



Como o uso de material é significativamente menor – e considerando que todas as embalagens devolvidas que não podem mais ser reutilizadas (devido a danos estruturais ou por motivos estéticos) sejam enviadas para reciclagem –, os sistemas de devolução também levam a uma redução drástica na geração de resíduos: de 64% a 91% para o cenário de Mudança de Sistema. Uma vez que as embalagens devolvidas que não são mais adequadas para uso são agregadas de forma centralizada, elas podem ser recicladas em uma configuração de ciclo fechado de alta qualidade. Mesmo com taxas de devolução mais baixas (80% ou cerca de 5 ciclos de uso), a devolução pode reduzir substancialmente a geração de resíduos na substituição de embalagens rígidas de uso único por rígidas retornáveis.

Nos sistemas de devolução, o reúso das tampas poderia reduzir ainda mais o uso de materiais e a geração de resíduos. Nossa análise considerou tampas de uso único (tampas e cartuchos) para todas as categorias de embalagens reutilizáveis, já que esse é o caso mais comum nos sistemas existentes, devido às complicações adicionais que as tampas reutilizáveis implicam para os processos de triagem e lavagem. Como resultado, no cenário de Mudança de Sistema – no qual o uso de material para o corpo da embalagem é bastante reduzido em comparação com os modelos de uso único (veja os parágrafos anteriores) – as tampas representam entre 23% e 76% do uso restante de material por ciclo de uso, dependendo da categoria e do peso relativo do corpo da embalagem retornável em relação à tampa. Portanto, a economia de plástico mais significativa está em diminuir ao máximo o peso das tampas de uso único, garantindo sua reciclabilidade, ou inovando para permitir a triagem e a limpeza também das tampas reutilizáveis. Essa redução adicional de material também traria um benefício positivo em termos de potenciais economias de GEE para embalagens reutilizáveis em relação às de uso único, considerando que atualmente as tampas são responsáveis por 20% a 50% das emissões de GEE associadas a embalagens retornáveis.

Figura 12:
Cenário de Mudança de Sistema - Custo total para embalagens retornáveis, dividido por estágios da cadeia de valor



Parte 2

Análise econômica

Quando projetados de forma colaborativa e operados em larga escala, os sistemas de devolução podem alcançar a paridade de custos em relação aos modelos de uso único em algumas categorias de embalagens

Nossa modelagem revelou que, se implementado um sistema em escala e com altos níveis de colaboração, as embalagens retornáveis podem competir economicamente com as de uso único. Infraestrutura compartilhada para a devolução e o design das embalagens desempenham um papel fundamental para o funcionamento do sistema. Considerando os preços atuais, duas das quatro categorias de embalagens modeladas (bebidas e cuidados pessoais) atingem a paridade de custo com os modelos de uso único em nosso cenário mais ambicioso. Com as mudanças esperadas na regulamentação (para que as empresas assumam os custos e externalidades do fim da vida útil da embalagem), a justificativa comercial para as embalagens retornáveis deve se tornar mais forte para todas as categorias avaliadas. Por fim, quando são usados esquemas de depósito, as receitas geradas pelo pagamento de embalagens não devolvidas podem apoiar significativamente a economia dos modelos de devolução.



É um verdadeiro avanço ter comprovado um caso comercial tão convincente para a colaboração do setor e a padronização de embalagens reutilizáveis, além de entender exatamente as condições e aplicações para as quais o caso comercial faz sentido.

Yoni Shiran
Sócio e líder de plásticos, Systemiq

2.1

Modelando os custos com os preços atuais, sistemas de devolução de larga escala, implementados de forma colaborativa desde o início, podem alcançar a paridade de custos para os setores de bebidas e cuidados pessoais. As categorias de embalagens de alimentos modeladas exigem condições adicionais para que sejam economicamente competitivas.

No cenário de Mudança de Sistema, os custos totais por unidade de utilidade²¹ para garrafas plásticas retornáveis de bebidas e de produtos de higiene pessoal são menores do que as de uso único (Figura 13). Para embalagens reutilizáveis de alimentos frescos e de alimentos de despensa, os custos totais por unidade de utilidade podem ser em torno de 25% (ou EUR 0,011) mais altos por ciclo de uso em comparação com suas contrapartes de uso único (Figura 13). A paridade de custo depende do custo de produção da embalagem de uso único, que define a linha de base com a qual a embalagem reutilizável deve competir. As diferenças entre as embalagens de bebidas e cuidados pessoais e as embalagens de alimentos frescos e de despensa não são causadas por aumentos significativos nos custos absolutos de classificação e limpeza, mas sim pelos custos unitários mais baixos das embalagens equivalentes de uso único.



A conveniência e o custo são importantes para os consumidores, portanto, a ideia de que os modelos de embalagens retornáveis possam atender a esses dois requisitos no futuro é muito promissora. No entanto, fazer com que esses modelos funcionem economicamente em escala levará tempo e exigirá uma colaboração significativa entre varejistas, fabricantes, formuladores de políticas e a sociedade civil. Esforços fragmentados não serão suficientes para promover a mudança sistêmica necessária.

Jolanda de Rooij

Gerente Sênior de Sustentabilidade em Economia Circular, Unilever

Figura 13:

Custos totais para embalagens retornáveis nos três cenários modelados, em comparação com os modelos de uso único

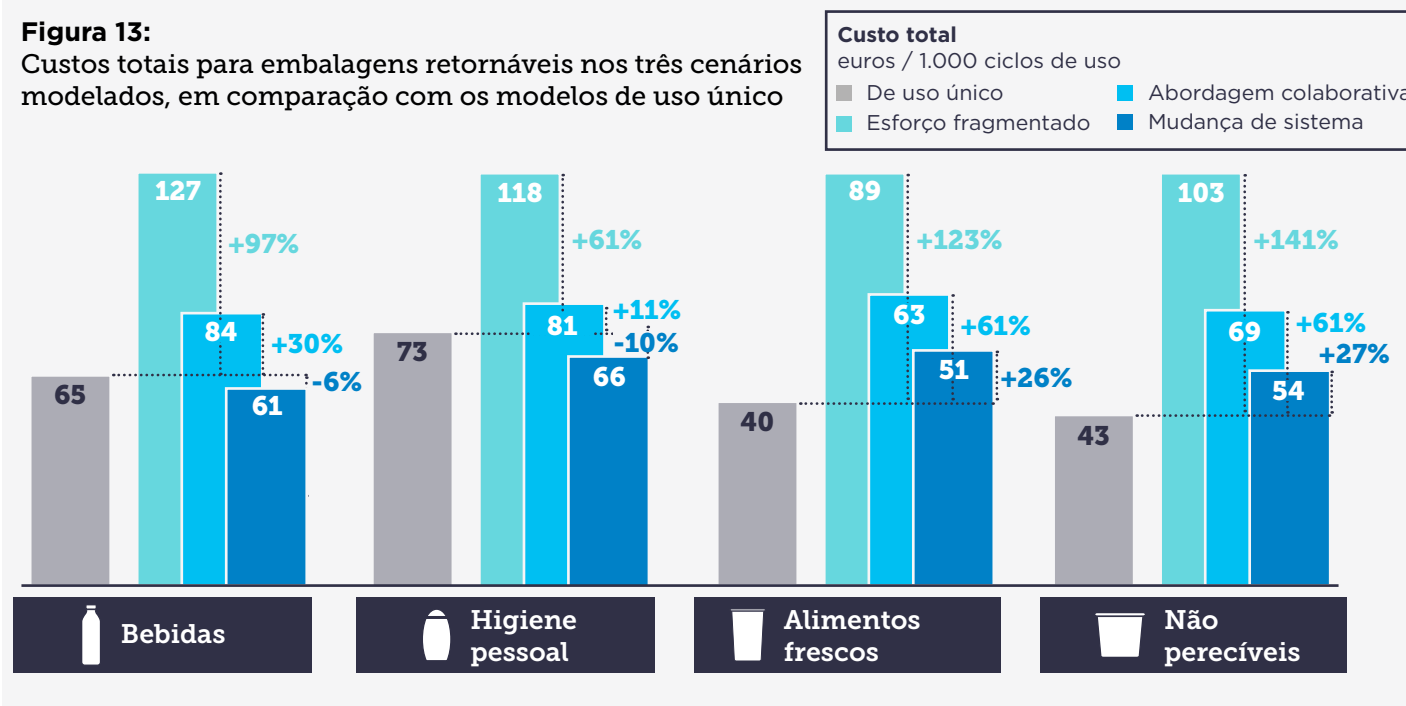
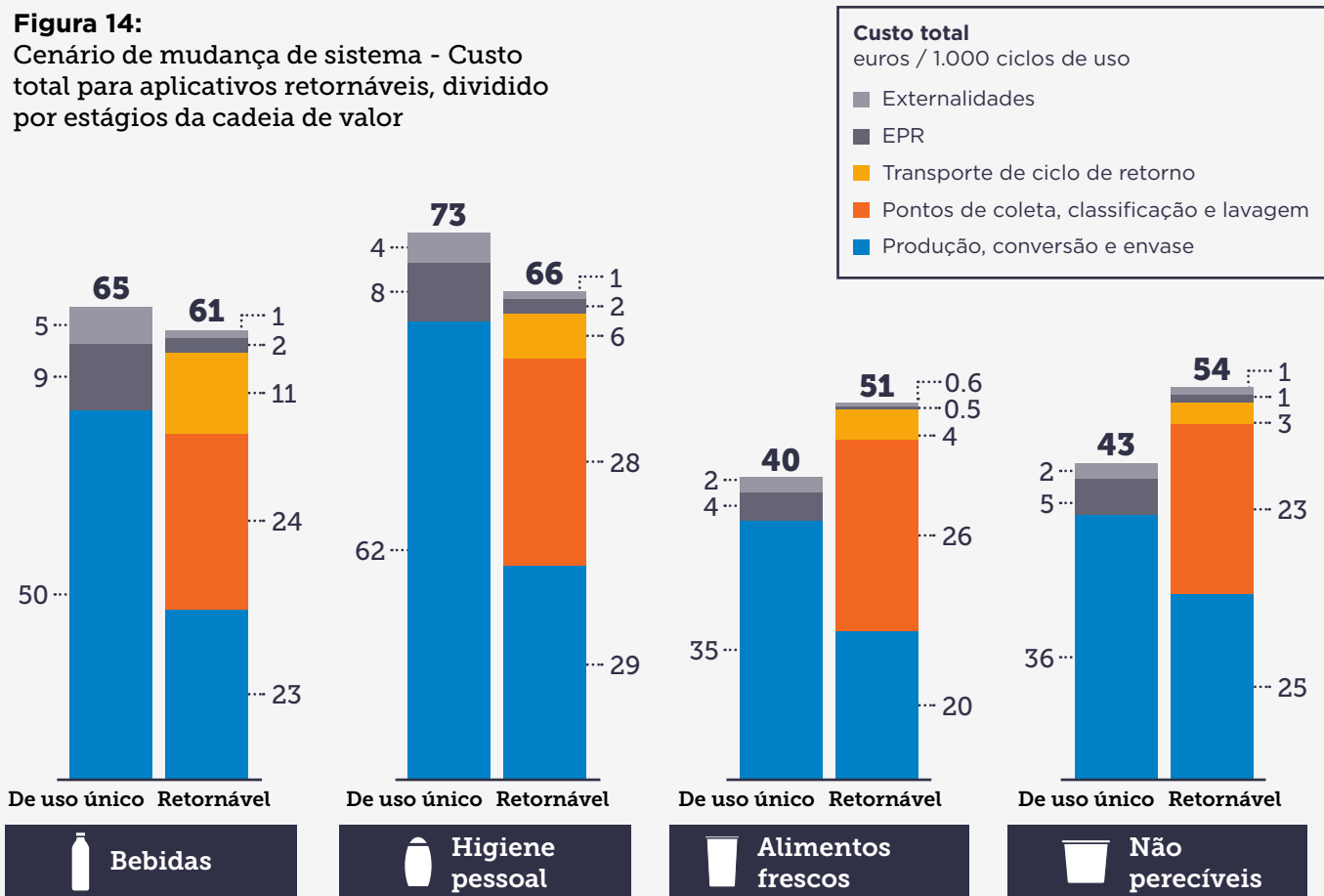


Figura 14:
Cenário de mudança de sistema - Custo total para aplicativos retornáveis, dividido por estágios da cadeia de valor



Pode não somar o total devido a arredondamentos

Uma abordagem baseada em cenários foi usada para comunicar os insights da modelagem, a fim de proporcionar clareza em diversas variáveis. No entanto, a análise nessa tabela fornece outros resultados para as categorias de melhor e pior desempenho: bebidas e armário de alimentos.

Essa análise de sensibilidade fornece insights direcionais sobre o impacto das taxas de retorno reduzidas e o papel das embalagens padronizadas ou agrupadas em duas participações de mercado: 10% e 40%. Um sistema com uma combinação de embalagens padronizadas e agrupadas provavelmente ficaria entre os dois resultados para cada taxa de devolução.

Os resultados mostram **a diferença percentual** dos custos totais dos aplicativos retornáveis, em comparação com os de uso único, sem incluir as receitas de depósitos não devolvidos.

Escala e infraestrutura compartilhada

Conforme usado no cenário de Abordagem Colaborativa e Mudança de Sistema

Sistema de embalagem e taxa de retorno

Resultados para embalagens individuais e agrupadas.

Resultados para taxas de retorno entre 50-95%.

Taxa de retorno	Sistema de embalagem
50%	Sob medida
	Agrupado
70%	Sob medida
	Agrupado
80%	Sob medida
	Agrupado
90%	Sob medida
	Agrupado
95%	Sob medida
	Agrupado

Participação de mercado: **-10%**
Possível por meio de grandes mudanças de volume para reutilização e **algum compartilhamento de infraestrutura**

Bebidas	Não perecíveis
+71%	+151%
+62%	+137%
+63%	+119%
+48%	+99%
+58%	+103%
+39%	+80%
+53%	+87%
+30%	+61%
+52%	+79%
+28%	+57%

Participação de mercado: **-40%**
Grande mudança para a reutilização em uma **infraestrutura altamente compartilhada**

Bebidas	Não perecíveis
+54%	+139%
+40%	+124%
+40%	+102%
+21%	+81%
+33%	+84%
+10%	+59%
+25%	+65%
+0%	+37%
+22%	+55%
-6%	+27%

2.2

Incentivos para a devolução das embalagens, como depósitos, podem apoiar a viabilidade econômica dos sistemas de devolução e reduzir o risco durante a transição

Os incentivos financeiros (como depósitos ou penalidades) podem desempenhar um papel importante na economia do sistema de reúso.

Essas medidas podem incentivar os clientes a devolver as embalagens,²² aumentando as taxas de devolução e o número de ciclos de uso da embalagem. Com isso, é possível diluir os custos iniciais de produção e conversão e reduzir o custo por unidade de utilidade.²³ Além disso, os incentivos financeiros reduzem o risco do investimento, pois os depósitos retidos das embalagens não devolvidas podem cobrir, parcial ou totalmente, o custo dessas embalagens. Esse aspecto é particularmente relevante na transição das empresas ou em cenários com taxas de devolução relativamente baixas.

No cenário de Mudança de Sistema, com altas taxas de devolução, se um incentivo financeiro de 0,20 (como exemplo, e em linha com os preços dos sistemas europeus de devolução de depósitos mais eficientes²⁴ for mantido quando a embalagem não for devolvida, o custo líquido das garrafas retornáveis de bebidas e de produtos de higiene pessoal, por exemplo, seria significativamente menor do que o das embalagens equivalente de uso único (-21% e -28%, respectivamente), e as embalagens de alimentos atingiriam a paridade de custos (Figura 15). Em menor escala e com taxas de devolução mais baixas, como no cenário da Abordagem Colaborativa, esses mecanismos abrem a oportunidade para que o custo líquido das embalagens de bebidas e cuidados pessoais sejam respectivamente equivalentes e inferiores aos modelos de uso único (Figura 15). A configuração do sistema e a estrutura de governança são fundamentais para determinar e gerenciar essas receitas.

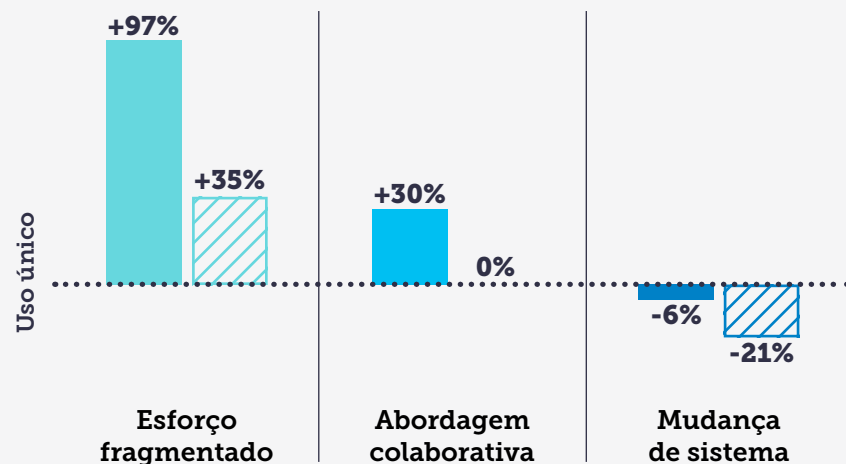


Figura 15:
Custo total bruto e líquido de embalagens retornáveis, comparados aos modelos de uso único, para os três cenários modelados

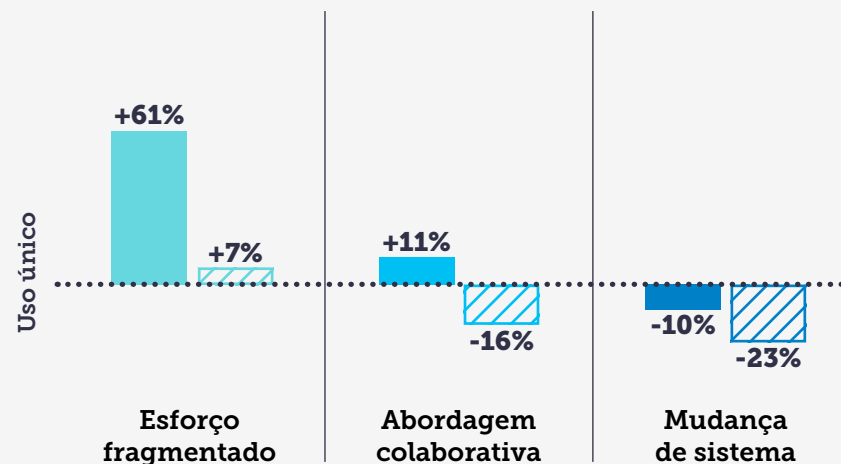
■ Custos, excluindo receitas de depósitos não devolvidos
▨ Custos, incluindo receitas de depósitos não devolvidos



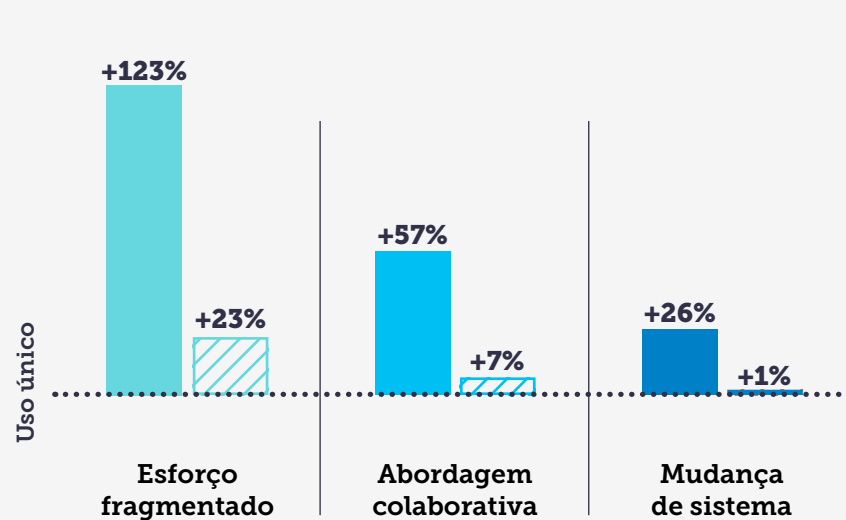
Garrafas de bebidas



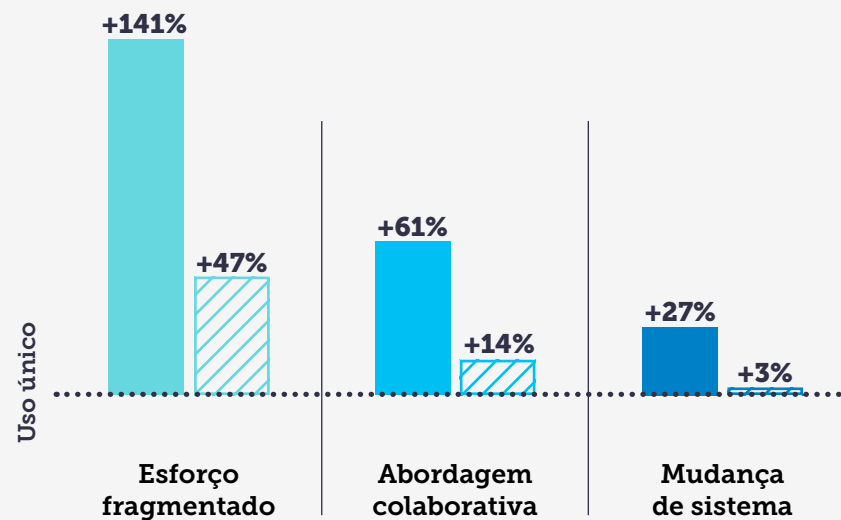
Produtos de higiene pessoal



Alimentos frescos



Não perecíveis



2.3

Os principais custos dos sistemas de devolução são com os processos de coleta, triagem e limpeza, determinados pelos custos de mão de obra; os custos de transporte são relativamente baixos quando a logística é otimizada.

Os custos das embalagens retornáveis são divididos igualmente entre dois centros de custo principais: produção inicial da embalagem e custos de devolução (ou seja, transporte, coleta, triagem e limpeza). Mais de 80% do custo total vem de despesas operacionais (OPEX). No cenário de Mudança de Sistema, a produção de embalagens retornáveis representa de 37% a 47% do custo total, dependendo da categoria, e os custos de retorno, de 49% a 58%. No caso das garrafas de bebidas, por exemplo, a análise do cenário de Mudança de Sistema mostra que o custo total para fornecer uma unidade de utilidade é de EUR 0,061, dos quais 37% (EUR 0,023) são custos de produção e 58% (EUR 0,036) são custos de devolução. Os custos de mão de obra contribuem em mais de 60% para os custos operacionais das embalagens reutilizáveis. Como essa análise se baseia nos custos de mão de obra na França, em países com um custo médio de mão de obra mais baixo, as embalagens reutilizáveis podem ser ainda mais competitivas em relação às de uso único. No entanto, a redução dos custos de mão de obra não deve ser defendida quando prejudica os trabalhadores, especialmente em relação ao custo de vida em sua região geográfica. É fundamental considerar os tipos de empregos criados em uma economia circular para garantir que a saúde, a segurança e os direitos de todas as pessoas envolvidas sejam respeitados.

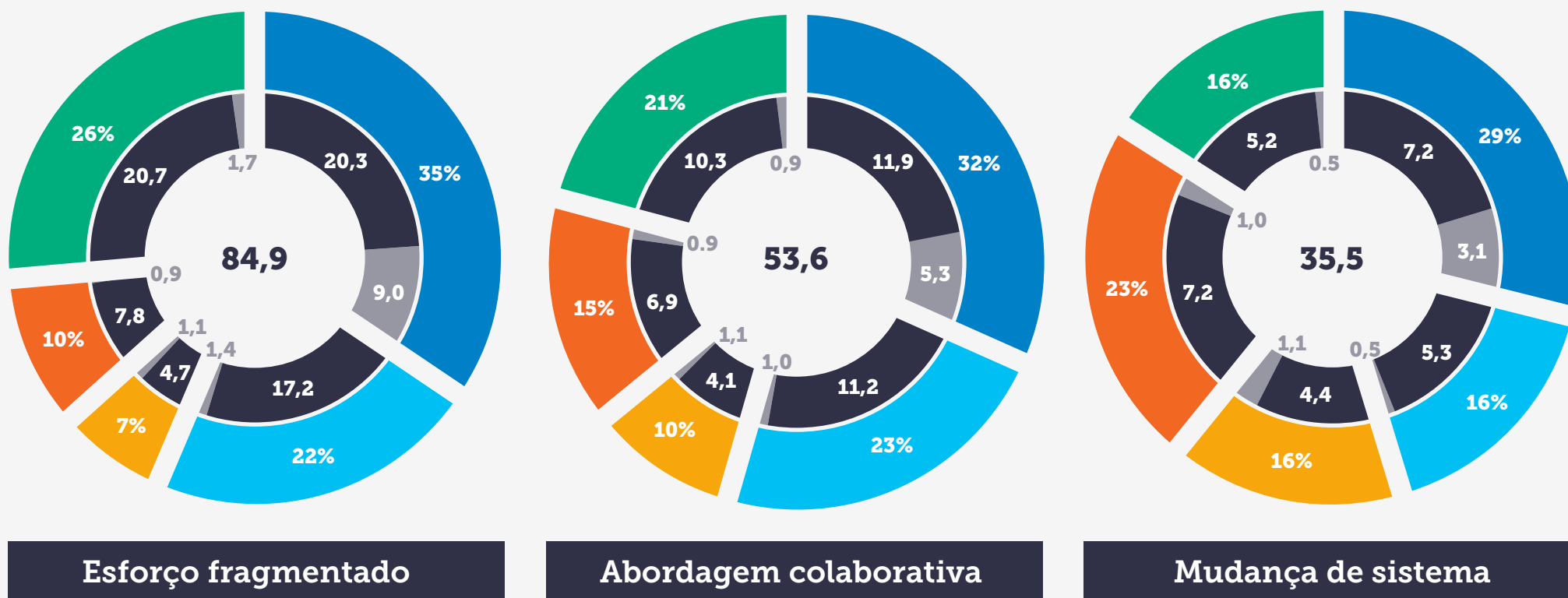
Os custos de coleta representam uma proporção significativa dos custos em um sistema de devolução e são altamente sensíveis a economias de escala. São necessárias mais pesquisas sobre outros métodos de coleta para entender seu potencial econômico e a experiência dos clientes. No cenário de Mudança de Sistema, os custos de coleta representam de 29% a 39% (dependendo da categoria de embalagem) dos custos totais em um sistema de devolução (incluindo coleta, logística de transporte reverso, triagem e limpeza), e, no cenário de Esforços Fragmentados, de 35% a 52%. Em nosso modelo, a infraestrutura do ponto de coleta é relativamente fixa: em baixa escala, cada supermercado na França²⁵ deve estar equipado com pelo menos uma máquina de venda reversa (aproximadamente 15 mil máquinas) e esse número aumenta com a escala, chegando até 30 mil unidades. Isso significa que, em baixa escala, apenas um pequeno número de embalagens é coletado pelas máquinas, resultando em um alto custo de investimento por unidade de utilidade. Esses custos fixos diminuem rapidamente conforme a escala do sistema aumenta, à medida que o número de embalagens coletadas por ponto de coleta aumenta também. Dessa forma, o CAPEX e o OPEX de coleta por 1.000 unidades de serviço público para todas as categorias diminuem 65% no cenário mais ambicioso em comparação com o menos ambicioso (veja na Figura 16, especificamente no caso de embalagens de bebidas). Consulte a seção 3.1 para obter uma análise mais detalhada sobre o papel da escala na redução do custo de coleta.

Existem outros métodos de coleta: por exemplo, devolução em pontos instalados no bairro, devolução em casa mediante entrega de compras online e devolução em casa por meio de coleta na calçada – consulte o apêndice para mais detalhes. Como esses sistemas exigem uma logística muito diferente da devolução ao varejista, não foram incluídos no escopo deste estudo. No entanto, incentivamos a realização de mais pesquisas para entender como diferentes sistemas de coleta podem reduzir os custos dessa etapa e, ao mesmo tempo, melhorar a conveniência para os clientes, estimulando e aumentando as taxas de devolução.

Por fim, no cenário de Mudança de Sistema, o impacto do transporte sobre o custo total é limitado (de 6% a 19%). Isso acontece porque, em um sistema de larga escala e com embalagens padronizadas, há uma maior distribuição de centros de triagem e limpeza, resultando em distâncias de transporte mais baixas: em média, cerca de 130 km para a logística reversa de bebidas e alimentos e 240 km para embalagens de cuidados pessoais.* Em comparação, no cenário de Esforços Fragmentados, os custos de transporte representam de 13% a 32% do custo total. Para uma análise mais aprofundada sobre o impacto da escala e da padronização nos custos de transporte e nos impactos ambientais, consulte as seções 3.1 e 3.2.

* A distância de cada rota varia significativamente – a rota mais longa para embalagens de bebidas e alimentos é entre 425 km e 600 km, e, para embalagens de cuidados pessoais, 680 km.

Figura 16:
OPEX e CAPEX para embalagens bebidas (custos de coleta, transporte, limpeza e triagem) para os três cenários modelados



Pode não somar o total devido a arredondamentos

2.4

Com as mudanças esperadas na regulamentação, para que as empresas assumam os custos e externalidades do fim da vida útil da embalagem, a justificativa comercial das embalagens retornáveis deve se fortalecer.

Embora nossa análise tenha considerado preços atuais, é amplamente esperado que o custo total do ciclo de vida das embalagens de uso único aumente no futuro, à medida que os governos ampliem a responsabilidade dos produtores de pagar pelas externalidades causadas pelo uso de suas embalagens. Cada vez mais países têm estabelecido esquemas de REP e taxas sobre o carbono, além de novos impostos sobre o plástico para restringir a produção e a demanda. Realizamos uma estimativa de alto nível do impacto de diferentes aumentos de preços para embalagens de bebidas e de alimentos de despensa (consulte o Quadro 3 - Suposições de aumento de preços), uma vez que essas categorias de embalagens ilustram um exemplo mais e outro menos competitivo em relação aos modelos de uso único.

Com o aumento dos preços em decorrência da legislação, os sistemas de devolução podem se tornar ainda mais atrativos. No cenário de Mudança de Sistema, o custo total por unidade de utilidade para garrafas de bebidas retornáveis pode ser 28% menor do que as de uso único (Figura 17). Mesmo no caso de embalagens de alimentos de despensa, em que a diferença entre o modelo de uso único e o retornável é maior, o impacto desses aumentos resulta em custos de devolução quase iguais aos do uso único (+3%, Figura 18). Isso sem levar em conta as potenciais receitas geradas por incentivos financeiros (por exemplo, depósitos) que podem tornar a reutilização ainda mais econômica.

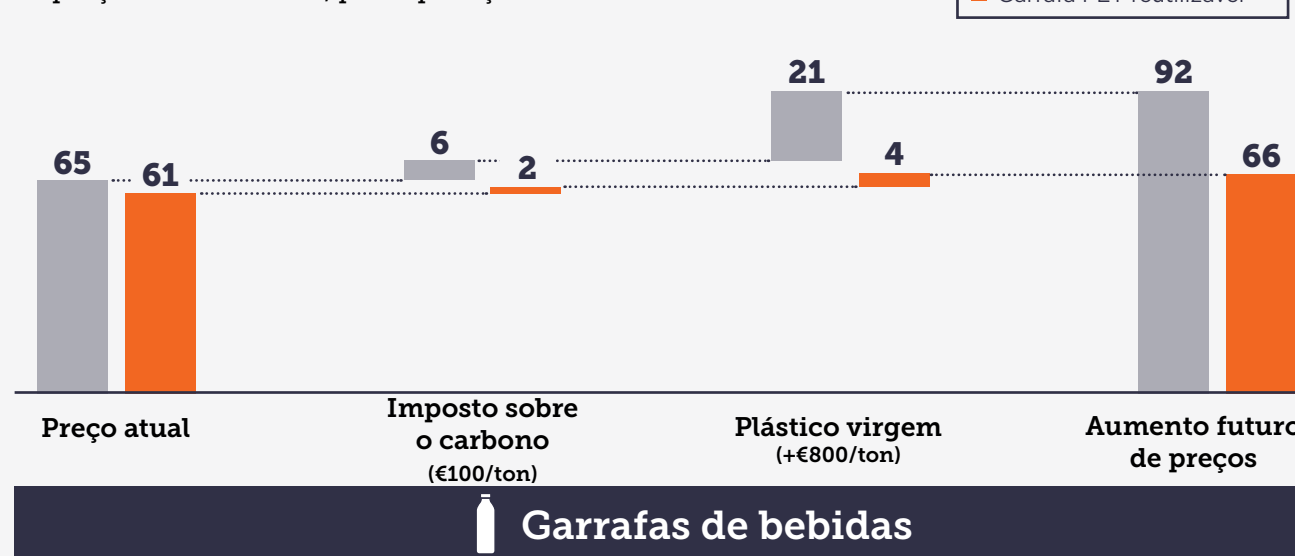


Políticas, inovações tecnológicas e o público estão promovendo o uso mais inteligente e circular de materiais. Isso deverá tornar as embalagens de uso único mais caras e oferecer oportunidades para os pioneiros do mercado que utilizam soluções retornáveis. A longo prazo, produtos e embalagens de uso único simplesmente não são sustentáveis para o planeta ou como modelo de negócios. Eles precisam ser deixados no passado.

Tobias Nielsen

Especialista em economia circular, Agência Europeia do Meio Ambiente

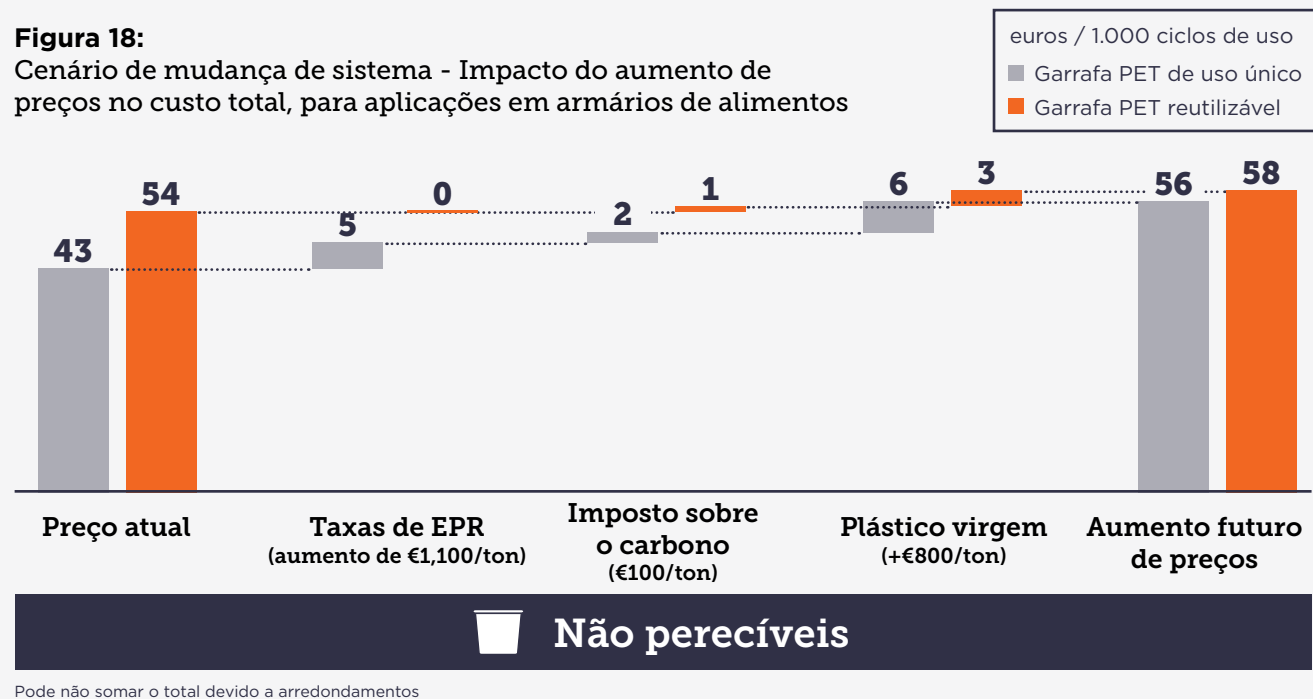
Figura 17:
Cenário de mudança de sistema - Impacto do aumento de preços no custo total, para aplicações de bebidas



Pode não somar o total devido a arredondamentos

Como os sistemas de devolução para outras categorias de embalagens além das bebidas ainda estão em estágios iniciais, esperamos que a inovação e os aprendizados obtidos ao longo do tempo aumentem a eficiência – especialmente nos processos de coleta, triagem e limpeza – e reduzam o custo das embalagens retornáveis. É possível que isso aconteça, por exemplo, por meio de modelos de devolução personalizados, baseados na infraestrutura de comércio eletrônico existente (com sistemas de devolução em casa), ou promovendo inovações na tecnologia operacional.

Figura 18:
Cenário de mudança de sistema - Impacto do aumento de preços no custo total, para aplicações em armários de alimentos



Suposições de aumento de preços

Embora não seja possível prever futuras regulamentações e impostos, esta análise avalia o impacto potencial dessas mudanças nos sistemas de devolução e mostra que as tendências regulatórias são favoráveis ao reúso.

Fizemos as seguintes suposições:

- **Os preços do carbono aumentam de EUR 45 a EUR 100 por tonelada**, com base no atual imposto sobre o carbono da França²⁶ e na meta do país para 2030.²⁷

- **O custo do plástico aumenta EUR 800 por tonelada com a implementação de um imposto sobre o plástico** – impactando o custo das embalagens reutilizáveis e de uso único. Essa previsão está de acordo com a contribuição europeia para o plástico,²⁸ em vigor desde 1º de janeiro de 2021, que aplica uma taxa de EUR 0,80 por quilo aos resíduos de embalagens plásticas não reciclados, e um pouco abaixo do imposto sobre embalagens plásticas modelado pela OCDE no Plastic Global Outlook, de USD 1.000/tonelada até 2030.²⁹

Em seguida, consideramos o impacto da legislação de REP em dois contextos diferentes:

- Para garrafas de bebidas, presumimos que as taxas de REP permanecem estáveis (já que os atuais

sistemas e taxas da França tornam a reciclagem do PET economicamente viável no país) e avaliamos o impacto de dois incentivos diferentes.

- No caso das embalagens de alimentos de despensa, estimamos o impacto do **aumento das taxas de REP para embalagens flexíveis de EUR 487 para EUR 1.100 por tonelada**. Essa estimativa reconhece que a taxa atual é insuficiente para tornar a reciclagem de embalagens flexíveis economicamente viável e usa uma taxa conservadora, semelhante à da Bélgica (EUR 1.383 para filme de PE; EUR 1.844 para PP ou outros filmes plásticos; EUR 4.033 para filmes com laminados de alumínio ou outros elementos não recicláveis), onde hoje as embalagens flexíveis são coletadas para triagem e reciclagem.³⁰

Embalagens retornáveis de vidro: impacto da mudança de material no desempenho das embalagens retornáveis

Este estudo tem como foco o impacto da colaboração em sistemas de devolução para permitir a comparação entre as variáveis dos cenários modelados – o design da embalagem e a seleção de materiais não fazem parte do escopo. No entanto, a fim de estabelecer as bases para uma discussão mais aprofundada, consideramos uma substituição por vidro para avaliar o impacto da mudança de material. Selecionamos o vidro porque sistemas de devolução já existentes operam com garrafas de vidro há décadas, oferecendo dados e aprendizados importantes. No entanto, reconhecemos que outros materiais, como o metal, também podem ser utilizados em modelos de reúso.

- Em um sistema de embalagens reutilizáveis ambicioso, altamente colaborativo e padronizado (conforme descrito no cenário de Mudança de Sistema), a troca da garrafa PET de uso único por um modelo reutilizável de vidro, apesar de seu peso maior, pode reduzir as emissões de GEE em 34%, o consumo de água em 66% e a geração de resíduos em 69% (Figuras 19 e 20).
- Do ponto de vista econômico, nesse cenário as garrafas de vidro custam 42% mais por ciclo de uso do que sua alternativa PET de uso único (Figura 21).
- Os maiores causadores desses impactos ambientais e econômicos são a produção e a conversão, pois as garrafas de vidro reutilizáveis pesam 20 vezes mais do que as garrafas PET de uso único. A redução das emissões originadas pela produção de vidro por meio da mudança para fontes de energia renováveis teria um efeito substancial na comparação das emissões de GEE.
- Em cenários com colaboração, taxas de devolução e padronização mais baixas, a embalagem de vidro sofre uma queda considerável no desempenho – principalmente devido às taxas de devolução mais baixas, que resultam no aumento das emissões, do consumo de água e do custo de produção e conversão.
- As emissões de transporte de garrafas de vidro em comparação com as garrafas PET não apresentam muita diferença, principalmente porque a maior parte do peso, nesse caso, vem do próprio caminhão, da embalagem de transporte e dos líquidos transportados, não das garrafas em si.
- É provável que a comparação entre garrafas de vidro de uso único e retornáveis ofereça resultados mais positivos, conforme demonstrado por um estudo recente conduzido pela ADEME³¹ que constatou uma vantagem relativa para o vidro reutilizável na maioria dos cenários estudados e considerado cinco das sete categorias de impacto ambiental avaliadas, incluindo as mudanças climáticas.

Figura 19:
Emissões de GEE de uma garrafa de vidro retornável nos três cenários modelados, em comparação com uma garrafa PET de uso único

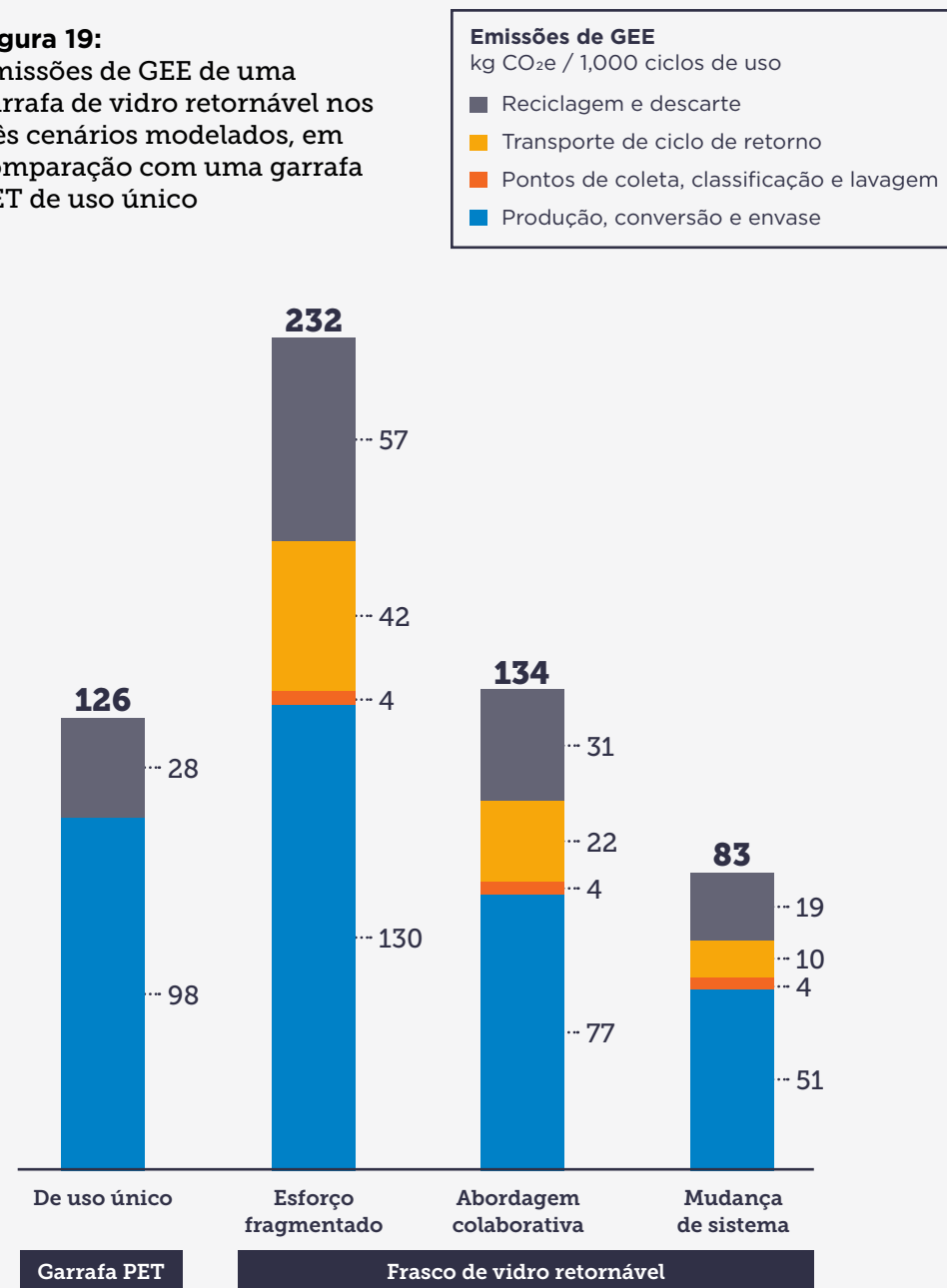
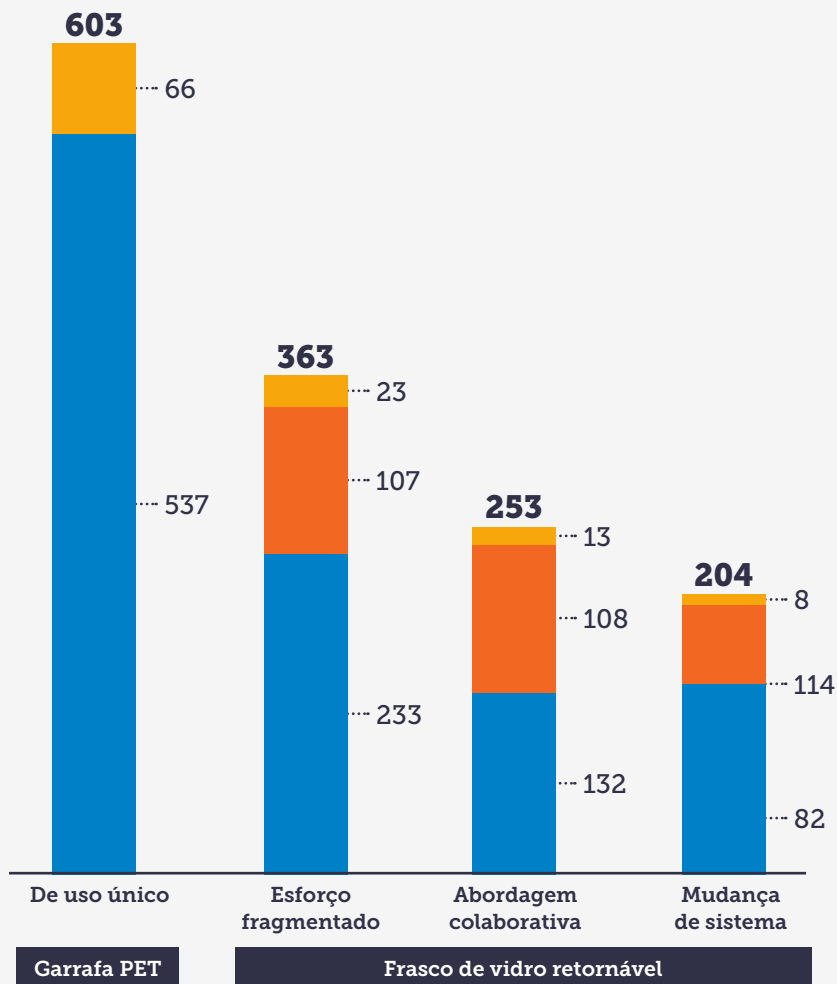


Figura 20:

Uso de água para uma garrafa de vidro retornável nos três cenários modelados, em comparação com uma garrafa PET de uso único

Uso da água
litros / 1.000 ciclos de uso

- Reciclagem e descarte
- Lavagem
- Produção, conversão e envase



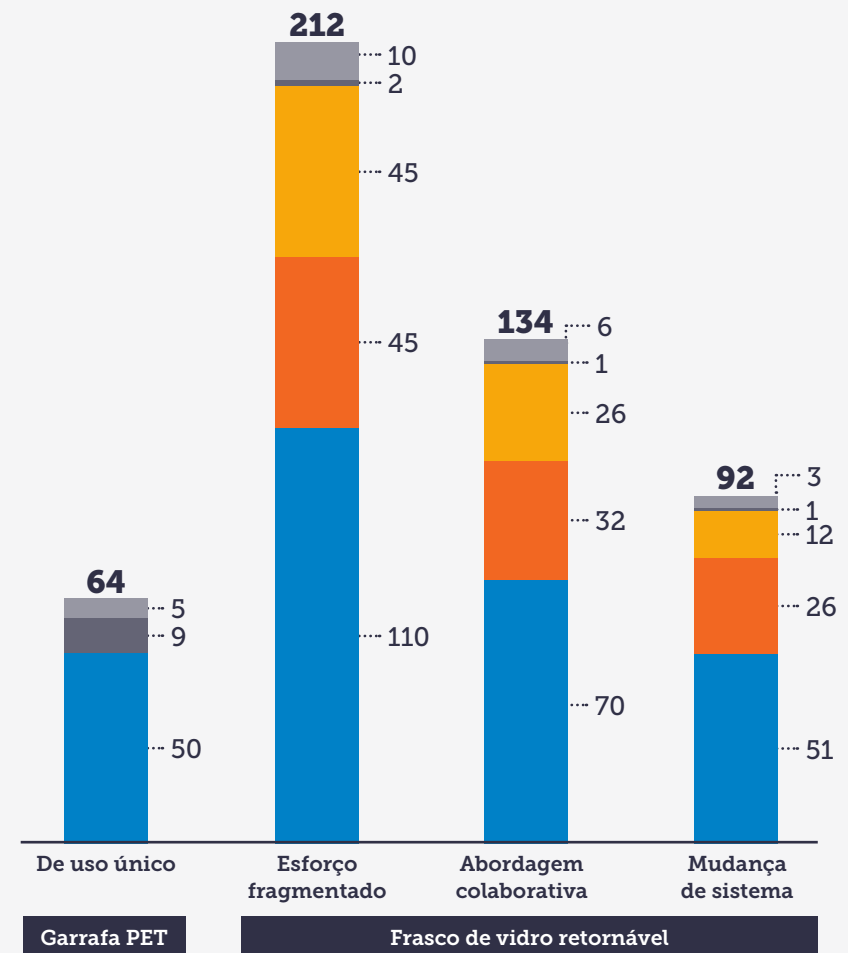
May not sum to total due to rounding

Figura 21:

Custo total de uma garrafa de vidro retornável nos três cenários modelados, em comparação com uma garrafa PET de uso único

Custo total
euros / 1.000 ciclos de uso

- Externalidades
- EPR
- Transporte de ciclo de retorno
- Pontos de coleta, classificação e lavagem
- Produção, conversão e envase



May not sum to total due to rounding

2.5

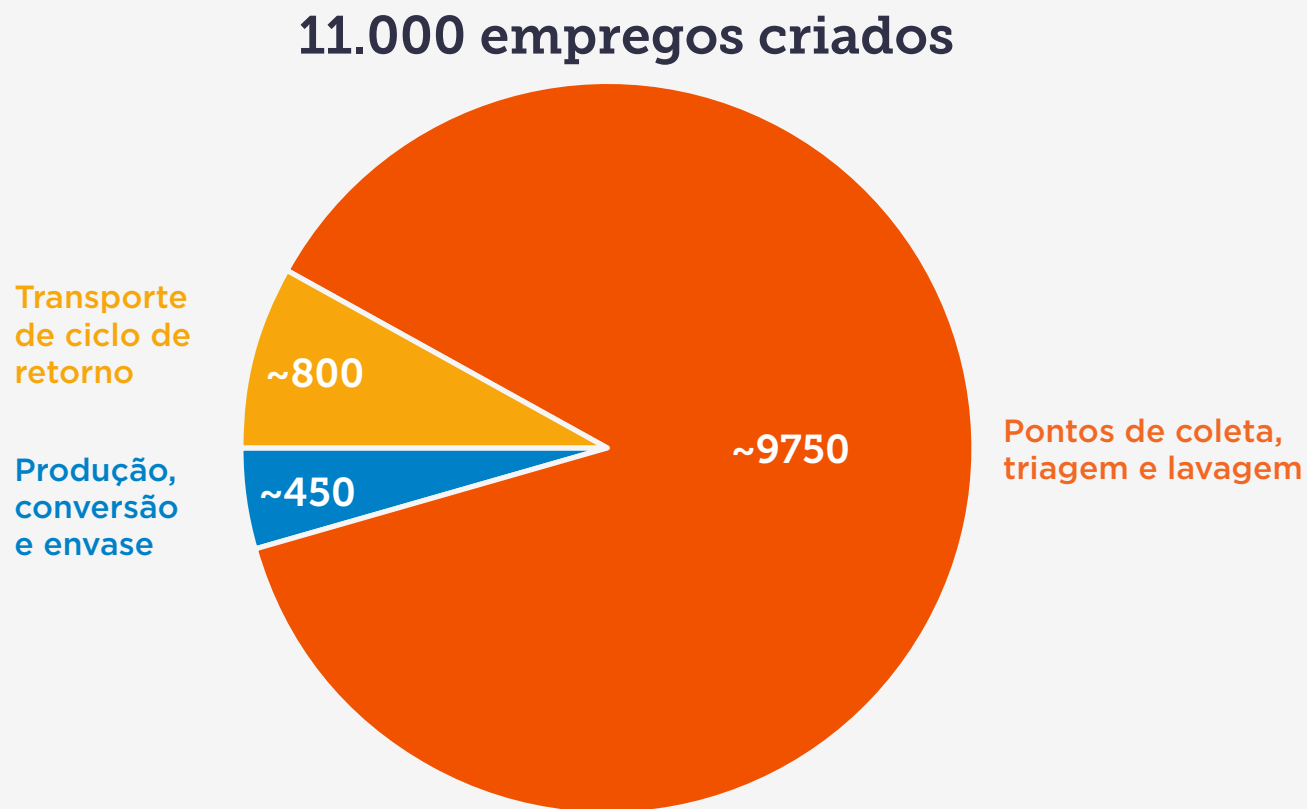
Aumentar a escala dos sistemas de devolução é uma oportunidade única de criar empregos locais em toda a cadeia de valor

Implementar sistemas de devolução em escala pode gerar cerca de 11 mil empregos locais nas atividades logísticas da cadeia de valor em um mercado como a França, considerando a substituição de 70% das embalagens para modelos retornáveis nas quatro categorias avaliadas. Isso representa um oitavo do total de empregos no setor de reciclagem da França atualmente (em todos os materiais).³² A maioria dessas oportunidades seria de trabalhos semiqualeificados ou qualificados, principalmente nas etapas de triagem e limpeza, exigindo pessoal para operar e supervisionar os processos, bem como para gerenciar as operações dos centros de devolução.

Essa estimativa leva em conta apenas os novos empregos necessários para gerenciar as operações de um sistema de embalagens retornáveis – nos processos de envase, coleta, triagem, lavagem e logística reversa. Um número significativo de empregos adicionais seria necessário para permitir a transição para as embalagens retornáveis, como as equipes de trabalho dos fornecedores de serviços de devolução, para que estes possam aumentar sua oferta. Não modelamos os empregos que podem ser deslocados em setores como extração de combustível fóssil, produção e conversão de plástico e gerenciamento de resíduos. No entanto, sistemas de devolução normalmente são mais locais e utilizam mais mão de obra do que os serviços de extração e a produção de embalagens de uso único (especialmente nos processos de triagem e limpeza).³³ Em última análise, o número de empregos criados com a transição para sistemas de devolução depende de diversos fatores, entre os quais a disposição das autoridades públicas de reorientar a economia, além da capacidade de oferecer treinamentos e cursos de atualização.

Figura 22:

“Empregos de retorno” na França, considerando que 70% do mercado de quatro aplicações modeladas mudam de uso único para retorno



Pode não somar o total devido a arredondamentos

2.6

Aumentar a escala de sistemas de devolução exige investimentos para adaptar as cadeias de valor a novos processos e modelos de embalagens e implantar a infraestrutura necessária. Nosso estudo demonstra que esses custos são consideráveis, mas gerenciáveis, mesmo no cenário mais ambicioso.

A transição para sistemas de devolução envolve custos para:

- 1 Adaptar as linhas e processos de envase para acomodar novas embalagens retornáveis (ou, nos casos em que a adaptação não for possível, para construir novas linhas e processos quando a adaptação não for possível).
- 2 Implementar infraestrutura de coleta, estabelecer uma rede de logística e construir centros de triagem e limpeza.

Além disso, a ampliação dos sistemas de devolução exige investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento, além de esforços de comunicação para garantir a aderência dos clientes.

Adaptação das linhas de envase

Os custos para mudar os processos de produção de embalagens de uso único para modelos retornáveis dependem do tipo de embalagem proposto e do utilizado atualmente e das mudanças necessárias na linha de produção. A quantidade de interrupções nos processos de produção e envase atuais pode ser considerada em dois grupos:

- **Embalagens de uso único que podem ser usadas em sistemas de devolução como estão ou com poucos ajustes no design** (por exemplo, garrafas – se o material do corpo não for alterado e se forem usadas garrafas de uso único totalmente formadas, e não “pré-moldadas”). Nesse caso, a maior parte da infraestrutura e dos equipamentos de produção existentes (como máquinas de envase, lacre e rotulagem) pode ser adaptada para acomodar embalagens retornáveis muito semelhantes, mas mais duráveis. Esses ajustes rápidos, que têm um custo relativamente baixo para fazer a transição para embalagens retornáveis, podem ajudar a superar o uso único com relativa rapidez.

- **Embalagens de uso único que requerem mudanças significativas ou um redesenho completo do design ou do processo de fabricação para serem usadas em sistemas de devolução** (por exemplo, substituir os filmes flexíveis de uso único por um recipiente rígido reutilizável). Nesse caso, a maior parte da infraestrutura e dos equipamentos de produção existentes precisa ser alterada, o que envolve um investimento significativo.

A mudança para embalagens padronizadas pode aumentar ainda mais o custo de transição no curto prazo. Em compensação, pode reduzir significativamente o custo operacional, conforme discutido acima.

Ao considerar os investimentos para a transição das linhas de envase, vale a pena observar que, até certo ponto, as marcas estão acostumadas ao processo de redesenho de embalagens e à adaptação das cadeias de valor e dos processos de produção. É comum, por exemplo, que mudem o design de suas embalagens em períodos que variam de dois a dez anos para atualizar a marca, ou conforme a tecnologia do material ou a legislação exigir. Dessa forma, nem todos esses investimentos precisam ser feitos “em cima” dos investimentos de rotina.

Infraestrutura de coleta, logística e centros de triagem e limpeza

Os custos de transição relacionados à infraestrutura de coleta, triagem e limpeza dependem da escala, da colaboração e do método de coleta implementado:

- Os sistemas de larga escala que processam grandes quantidades de embalagens exigirão mais pontos de coleta e centros de triagem e limpeza. Isso terá um alto custo de transição, mas também um período de retorno potencialmente rápido, pois os custos por unidade são significativamente menores do que em sistemas de menor escala (consulte a Parte 2 para mais detalhes)
- O compartilhamento da infraestrutura pode reduzir o investimento necessário e evitar a duplicação da infraestrutura.
- Diferentes métodos de coleta – como a devolução no varejo (exigindo máquinas de venda reversa), coleta em casa no momento da entrega de novas compras (o que aumenta a complexidade da entrega em domicílio) e coleta na calçada – terão custos de investimento significativamente diferentes.

Oossa análise quantificou os custos de transição necessários para ampliar os sistemas de devolução na França e fazer com que os modelos de reuso se tornem o padrão da indústria. Os resultados indicam um custo de transição compartilhado de EUR 2 bilhões a EUR 5 bilhões em CAPEX. Para comparação, essa é uma faixa comparável ao investimento anual hoje dedicado ao setor de reciclagem. Esse valor cobre o investimento necessário para transferir 70% das embalagens para sistemas de devolução, considerando as quatro categorias de embalagens avaliadas. O cálculo contabiliza os custos para adaptar ou modernizar as linhas de envase existentes, instalar máquinas de venda reversa no varejo, construir centros de triagem e limpeza e adquirir veículos para administrar a logística. Não inclui outros potenciais custos necessários na transição, como campanhas educativas para os clientes, estabelecimento de sistemas de dados ou realização de testes. Embora esses investimentos sejam consideráveis, seriam distribuídos entre várias organizações de toda a indústria e ao longo de toda a cadeia de valor.

A comparação desse custo estimado de transição com outros investimentos indica que se trata de uma quantia gerenciável, dentro dos padrões do setor. O sistema francês de gestão de resíduos, por exemplo,

custa aproximadamente EUR 20 bilhões por ano, dos quais mais de EUR 2 bilhões são custos anuais de investimento.³⁴ A Eastman anunciou recentemente um investimento de EUR 1 bilhão para construir a maior instalação de reciclagem de plásticos moleculares do mundo na França.³⁵ Na Europa, um estudo do Banco Europeu de Investimento mostra que é necessário investir pelo menos EUR 6,7 bilhões para atingir as metas europeias de reciclagem de plásticos,³⁶ e os recicladores europeus anunciaram um plano de investimento para a reciclagem de produtos químicos que passa de EUR 2,5 bilhões em 2025 para EUR 7,2 bilhões em 2030.³⁷

Esses investimentos não seriam necessariamente adicionais aos investimentos existentes. Considerando a redução do uso de materiais e da geração de resíduos nos modelos de devolução, os investimentos nesses sistemas substituiriam outros investimentos em infraestrutura de triagem e reciclagem que seriam necessários para lidar com as embalagens de uso único equivalentes. Os países que já possuem esquemas de devolução e depósito implementados, mesmo que direcionados à reciclagem e não ao reuso, podem ter como benefício um custo de transição menor ao reaproveitar essa infraestrutura de coleta.

Figura 23:

Cenário de Mudança do Sistema - Custo de desenvolvimento da infraestrutura, comparado aos investimentos no setor de gestão e reciclagem de resíduos



€2-5bi

Custo de transição para transformar 70% das embalagens de uso único em retornáveis na França*



€1bi

Custo de investimento para construir a maior instalação de reciclagem de plásticos moleculares do mundo na França



€2,3bi

Custos anuais de investimento do sistema francês de gerenciamento de resíduos



€6,7bi

Investimento necessário para atingir as metas de reciclagem de plásticos da Europa



€7,2bi

Plano de investimento para reciclagem de produtos químicos na Europa

* para os quatro aplicativos modelados (consulte a seção "sobre este relatório"), cálculos baseados em dados franceses

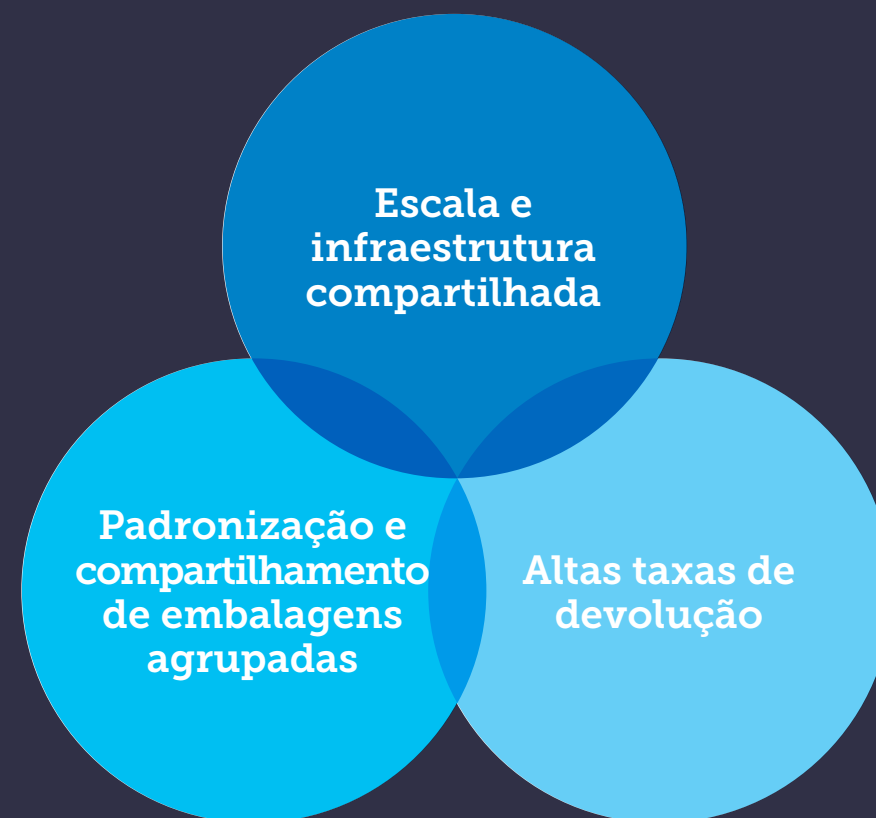
Parte 3

Principais fatores de desempenho

O potencial dos sistemas de devolução depende de três fatores-chave e da superação dos desafios de implementação

Para aproveitar todos os benefícios econômicos e ambientais dos sistemas de devolução, a colaboração é fundamental. Portanto, é preciso implementar uma abordagem essencialmente diferente para criar sistemas de reuso e devolução eficazes, envolvendo ações coletivas em três fatores-chave de desempenho.

Também é importante observar que, embora existam muitas opções de design que podem melhorar a eficiência dos sistemas de devolução (consulte o apêndice), três delas apresentam maior potencial econômico e ambiental: infraestrutura compartilhada, padronização do design das embalagens e altas taxas de devolução. Consulte o apêndice para obter mais análises sobre outras escolhas de design, como seleção de produtos, seleção de materiais, design de embalagens e outros fatores operacionais.



3.1

Compartilhar a infraestrutura gera grandes economias de escala, fundamental para a viabilidade econômica dos sistemas de devolução.

A escala é um fator fundamental para o desempenho dos sistemas de devolução: quanto maior a escala, menores os custos e os impactos ambientais. Agregar volumes maiores de embalagens é particularmente importante para dois estágios de um sistema de devolução:

- Pontos de coleta
- Logística reversa e processos de triagem e limpeza

O compartilhamento da infraestrutura não significa que um único agente seja proprietário e opere o sistema. Em uma rede compartilhada, as operações ocorrem sob regras comuns e podem ser administradas por diversas organizações – por exemplo, diferentes empresas de limpeza podem atuar em diferentes regiões e diferentes empresas de logística podem ser responsáveis pelo transporte.

Como o custo dos pontos de coleta é relativamente fixo, compartilhar esse investimento em infraestrutura é vital. Em nosso modelo, cada supermercado³⁸ na França é equipado com pelo menos uma máquina de venda reversa (cerca de 15 mil máquinas), mesmo em baixa escala, para garantir a conveniência do cliente. No entanto, nesse cenário, essas máquinas estão operando muito abaixo de sua capacidade. Embora seja necessário adicionar mais máquinas em lojas maiores à medida que a escala do sistema aumenta (até 30 mil máquinas), o aumento da quantidade de embalagens devolvidas gera economias de escala, o que pode reduzir o custo compartilhado da coleta de

cada unidade de embalagem. Concretamente, os custos unitários com a instalação da máquina de venda reversa e seleção de pessoal para operá-la são três vezes maiores no cenário de menor escala do que no de escala mais alta (consulte a seção 2.3 para mais detalhes). Essa análise mostra a importância de compartilhar os custos de implementação de uma única rede de pontos de coleta – e, com isso, aumentar a quantidade de embalagens devolvidas nessa rede comum.

Também é de suma importância para a experiência do cliente que os pontos de coleta sejam compartilhados. Exigir que os clientes separem as embalagens retornáveis ou as devolvam em diferentes máquinas ou até mesmo em diferentes locais, provavelmente terá um impacto negativo na aderência dos clientes ao sistema e nas taxas de devolução.

No caso das operações de logística, triagem e limpeza, uma rede unificada pode evitar que sistemas não otimizados operem em paralelo e dupliquem as viagens. Por exemplo, em vez de três centros independentes de triagem e limpeza próximos atendendo à mesma região, um sistema unificado poderia ter essas três instalações atendendo diferentes regiões de forma mais localizada, reduzindo significativamente as distâncias de transporte. Isso mostra claramente a necessidade de a indústria colaborar para estabelecer uma única rede de devolução (ou poucas) para obter escala suficiente. Isso já é feito atualmente com as embalagens B2B reutilizáveis já existentes (como o Sistema de Devolução Sueco)³⁹ e



Pequenos pilotos ou implementações sem escala suficiente e infraestrutura de retorno colocam a reutilização contra a infraestrutura onipresente de uso único, colocando um ônus de ação irracional sobre o cliente (ou usuário final) e uma lacuna intransponível na economia para os negócios. A infraestrutura de retorno compartilhada será absolutamente essencial para que as embalagens retornáveis ganhem escala.

Dr. Dagny Tucker
Cofundadora, Perpetual

nos sistemas de embalagens B2C (como as garrafas de cerveja retornáveis ou o sistema de água mineral da GBD na Alemanha). Consulte o Quadro 5: Estudos de caso de embalagens padronizadas e infraestrutura compartilhada.

Agregar volumes de embalagens em um sistema comum também pode permitir uma infraestrutura de triagem e limpeza mais localizada. Com um volume maior em um único sistema, é provável que os centros de triagem e limpeza atinjam sua capacidade máxima mais rapidamente e que, portanto, novos centros construídos sejam cada vez mais distribuídos, reduzindo as distâncias de transporte e os custos e emissões associados. Por outro lado, um cenário fragmentado e de menor escala resultaria em menos centros de triagem e limpeza e em distâncias e custos de transporte maiores.

Implementar sistemas de devolução equitativos e acessíveis a todos é fundamental. As políticas públicas podem desempenhar um papel crucial e promover mais colaboração por meio de normas de governança, padrões e incentivos. Os sistemas de devolução devem ser acessíveis a todos – considerando principalmente empresas menores, que talvez não consigam criar sistemas eficientes sozinhas.

Impacto do compartilhamento de infraestrutura: centros de triagem e limpeza



Sistemas fragmentados e sobrepostos, operando em paralelo e com distâncias de transporte maiores



Sistema comum, com centros de triagem e limpeza atendendo diferentes áreas locais, reduzindo as distâncias de transporte

3.2

A padronização e o agrupamento de embalagens são os principais impulsionadores por trás dos resultados ambientais e econômicos positivos de um sistema de devolução, uma vez que geram economias de escala ao reduzir as distâncias de transporte e facilitar os processos de triagem e limpeza das embalagens.

Embora o foco deste relatório não seja o design de embalagens, esta seção explora as oportunidades e os desafios da padronização de embalagens – e, especificamente nesse contexto, avalia o papel do design, incluindo na página X alguns modelos hipotéticos de embalagens padronizadas criados em colaboração com a JDO. A padronização também pode contribuir em outros aspectos de um sistema de devolução, como na governança de dados, nos protocolos de limpeza e no processo de logística reversa, mas esta seção tem como foco especificamente a padronização do design das embalagens.

Nesse contexto, a padronização consiste em harmonizar o design das embalagens presentes no portfólio de uma organização ou dentro da indústria como um todo, para atender a requisitos comuns. O agrupamento de embalagens refere-se a um conjunto

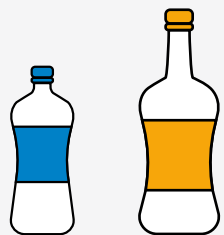
de embalagens compartilhadas por diferentes atores na cadeia de valor. Até certo ponto, a padronização é um pré-requisito para o compartilhamento de embalagens agrupadas. Conforme ilustrado a seguir, a padronização e o agrupamento de embalagens podem ser implementados em diferentes níveis.

Embora nossa modelagem mostre o impacto de embalagens totalmente padronizadas ou agrupadas para facilitar a comparação, é mais provável que as empresas usem uma combinação de tipos de embalagens, levando em conta as diferentes marcas, margens e volumes em diferentes portfólios de produtos.

A padronização de embalagens não é uma solução totalmente nova. No atual sistema de uso único, já existem muitos padrões de embalagem. Latas de bebidas ou de alimentos, por exemplo, já utilizam um design

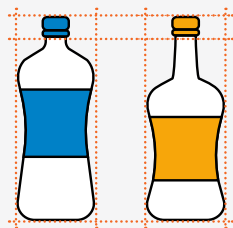
padronizado, e o mesmo acontece com determinadas características da embalagem, como o tamanho do gargalo das garrafas, que apresenta apenas algumas variações às quais a cadeia de valor já está adaptada (por exemplo, equipamentos e processos de envase).

A padronização e o agrupamento de embalagens são comumente reconhecidos como os elementos mais importantes para tornar os sistemas de devolução mais eficientes.⁴⁰ Esses fatores geram economias de escala, melhoram a eficiência da logística, aumentam a conveniência para os clientes e fortalecem a resiliência dos negócios – com embalagens agrupadas oferecendo operações mais flexíveis. A tabela a seguir detalha essas oportunidades e mapeia os benefícios da padronização, indicando quais deles precisam também do agrupamento. Alguns desses benefícios são quantificados e explorados em mais detalhes ao longo desta seção.



Embalagem sob medida

(por exemplo, material mais durável, alterações para ajudar na limpeza)



Sob medida com padrões compartilhados

(por exemplo, para caber em uma caixa, colocação de identificador comum, tamanho do gargalo)



Padronizado e “agrupado” em uma empresa

(dentro de um portfólio de marcas, uma categoria ou entre categorias)



Embalagens padronizadas e agrupadas em um mercado

(a embalagem pode ser preenchida por uma empresa diferente a cada ciclo)

Oportunidades e benefícios obtidos com embalagens padronizadas ou agrupadas

✓ Alguns benefícios alcançados ✓ Todos os benefícios alcançados

Oportunidades		SOMENTE com embalagem padronizada	Com embalagens padronizadas E agrupadas
Atingir uma alta escala para gerar economias de escala	Custos de aquisição mais baixos	✓	✓
	Menores custos de triagem e limpeza	✓	✓
	Capacidade de embalar em conjunto (compartilhar linhas de envase)		✓
Criação de eficiências logísticas	Melhor utilização do transporte (por exemplo, capacidade de empilhamento, capacidade de encaixe)	✓	✓
	Envase mais eficiente/fácil	✓	✓
	Coleta mais eficiente/fácil	✓	✓
	Limpeza mais eficiente/fácil	✓	✓
	Triagem mais eficiente/fácil		✓
	Menos embalagens necessárias no sistema		✓
	Gestão mais eficiente da variação do consumo (sazonalidade)		✓
	Redução do espaço e tempo de armazenamento (em qualquer etapa da cadeia de valor)	✓	✓
	Menor tempo de logística reversa		✓
	Menores distâncias de transporte		✓
Oferecer uma experiência convincente ao cliente	Reconhecimento de embalagens reutilizáveis	✓	✓
	Possibilidade de reutilização de instrumentos de refil (como bombas) em casa	✓	✓
	Facilidade de devolução (por exemplo, empilhamento, uso de caixas)	✓	✓
Outros	Compartilhamento de P&D	✓	✓
	Padronização da cadeia de valor para equipamentos	✓	✓
	Reciclagem (melhor eficiência de reciclagem no final da vida útil)	✓	✓
	Embalagens retornáveis “fora da prateleira” podem ser utilizadas por empresas menores, reduzindo os custos de P&D e os custos iniciais de aquisição	✓	✓

Impacto no armazenamento e triagem: a padronização e o agrupamento de embalagens reduzem a complexidade das operações, resultando em custos de processamento mais baixos por unidade. Em um sistema de embalagens padronizadas e agrupadas para compartilhamento, as embalagens só precisam ser classificadas dentro de alguns tipos diferentes. Dessa forma, volumes suficientes de embalagens prontos para limpeza são agregados rapidamente. Em um sistema com muitos designs de embalagens diferentes, as embalagens precisam

ser separadas entre diversos tipos diferentes, o que aumenta o tempo de armazenamento antes de atingir um volume suficiente para iniciar o processo de limpeza ou o transporte para as instalações de envase. Portanto, o fator mais importante para a triagem é o número de designs diferentes entre si e se as embalagens são agrupadas.

Impacto na limpeza: embalagens padronizadas, se otimizadas para limpeza, podem reduzir significativamente a complexidade e os impactos ambientais e econômicos associados ao processo.

No caso da limpeza, diferente do que acontece na triagem, a padronização sozinha pode gerar eficiências consideráveis, uma vez que, dessa forma, a mesma linha de limpeza pode ser usada para mais embalagens. Além disso, os padrões garantem que as embalagens sejam desenhadas para que a limpeza seja feita da forma mais fácil e rápida possível, evitando, por exemplo, ângulos que possam reter a água. Além disso, a padronização permite otimizar o uso de água, produtos químicos e energia utilizados na limpeza de cada unidade de embalagem.

Dentro de um centro de triagem e limpeza



Embalagem sob medida



Embalagem agrupada

Complexidade de classificação drasticamente reduzida

Menos espaço de armazenamento necessário em toda a operação

Redução da complexidade da limpeza e do tempo de inatividade

Os volumes se agregam mais rapidamente para a limpeza

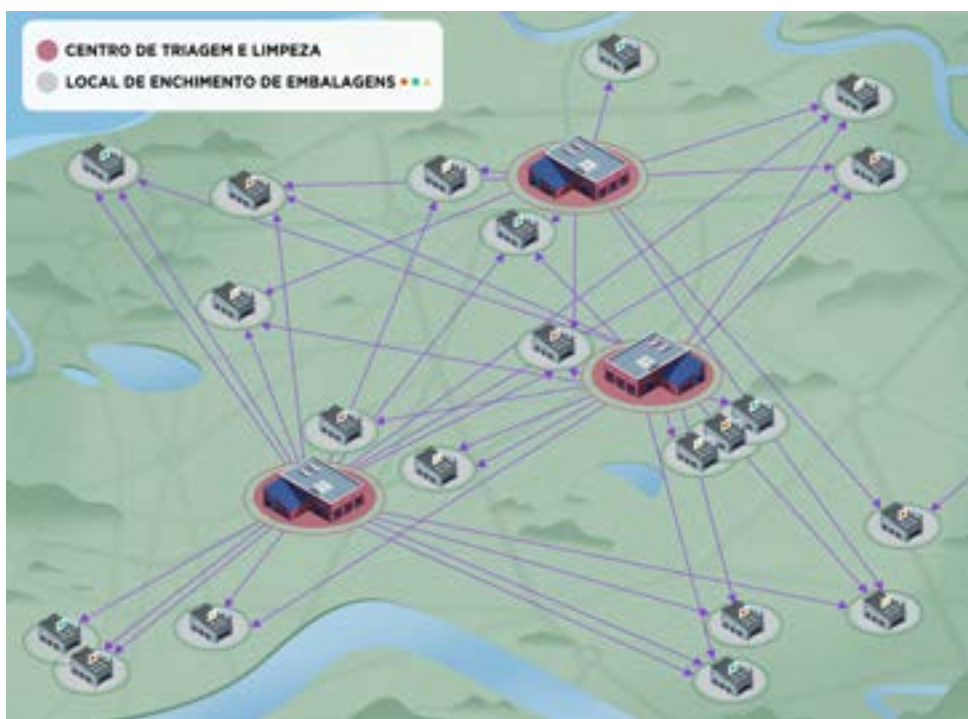
Impacto no transporte: o agrupamento de embalagens é fundamental para reduzir a complexidade da logística reversa e a distância de transporte, reduzindo os custos e impactos ambientais. Em um sistema com embalagens agrupadas para compartilhamento, depois da limpeza as embalagens são transportadas para o local de envase mais próximo e para qualquer fabricante que participe da rede de devolução. Em um sistema com embalagens não compartilhadas

(diferenciadas ou padronizadas), as embalagens devem ser transportadas de volta para o local de envase original, o que torna a distância total entre os centros de triagem e limpeza e os locais de envase muito maior.

Nossa análise incluiu uma modelagem geográfica (veja mais detalhes na seção “Visão geral do modelo”) que quantificou as distâncias médias de transporte para a logística reversa para fazer a

comparação entre embalagens agrupadas e não agrupadas. Os resultados mostram uma redução de 67% na distância média de transporte entre a triagem/limpeza e o envase de garrafas de bebidas quando as embalagens são padronizadas e agrupadas, e de 83% no caso de frascos de produtos de higiene pessoal (Figura 24). Essa redução nas distâncias de transporte, que se mostra expressiva em todas as categorias de embalagem, também diminui os custos e emissões do sistema.

Impacto da embalagem padronizada: trecho final do transporte



Embalagens com diferentes padrões retornam a pontos de envase específicos depois dos processos de triagem e limpeza



Embalagens agrupadas e padronizadas retornam aos pontos de envase mais próximos depois dos processos de triagem e limpeza

A dimensão desse impacto depende do tamanho da região que um determinado centro de triagem e limpeza atende e do nível de especificidade das linhas de envase. Para produtos de fabricação regional que contam com um número relativamente alto de locais de envase por área (como bebidas), as distâncias de transporte são altamente otimizadas e curtas em um sistema com embalagens padronizadas e agrupadas, uma vez que as embalagens podem ser encaminhadas aos pontos de envase mais próximos. Da mesma forma, as linhas de envase dos fabricantes de bebidas tendem a ter menos especificidades do que no caso de produtos de higiene pessoal. Isso significa que os fabricantes de bebidas têm vários locais de envase produzindo o mesmo produto, o que ajuda a reduzir as distâncias de transporte.

Em comparação, no caso de produtos com maior grau de especificidade, como os de cuidados pessoais, as embalagens diferenciadas precisam ser encaminhadas para locais de envase específicos, de acordo com o tipo de produto, em vez de seguir para o local de envase mais próximo. Em um cenário de Mudança de Sistema, as distâncias médias de transporte variam entre cerca de 90 km para altos níveis de padronização de embalagens e 520 km para os níveis mais baixos (Figura 24).

Além desses impactos específicos conforme a categoria da embalagem, a eficácia da padronização e do agrupamento está relacionada à escala e ao número de centros de triagem e limpeza disponíveis na região (Figura 24). Em um sistema de embalagens

padronizadas e agrupadas para compartilhamento, quanto maior o número de centros de triagem e limpeza em uma determinada área geográfica, menor tende a ser a distância de retorno (da limpeza ao envase). A dimensão do impacto depende da infraestrutura existente, como a disponibilidade de pontos de envase, triagem e limpeza e o nível de especificidade das linhas de envase. No cenário de Mudança de Sistema, as distâncias de transporte dos pontos de triagem e limpeza até os locais de envase podem ter uma redução de 67% a 83% conforme a categoria da embalagem, com um impacto correspondente nas emissões de GEE.

Figura 24:

Cenário de Mudança de Sistema - Distâncias médias de transporte dos centros de triagem e limpeza até os locais de envase

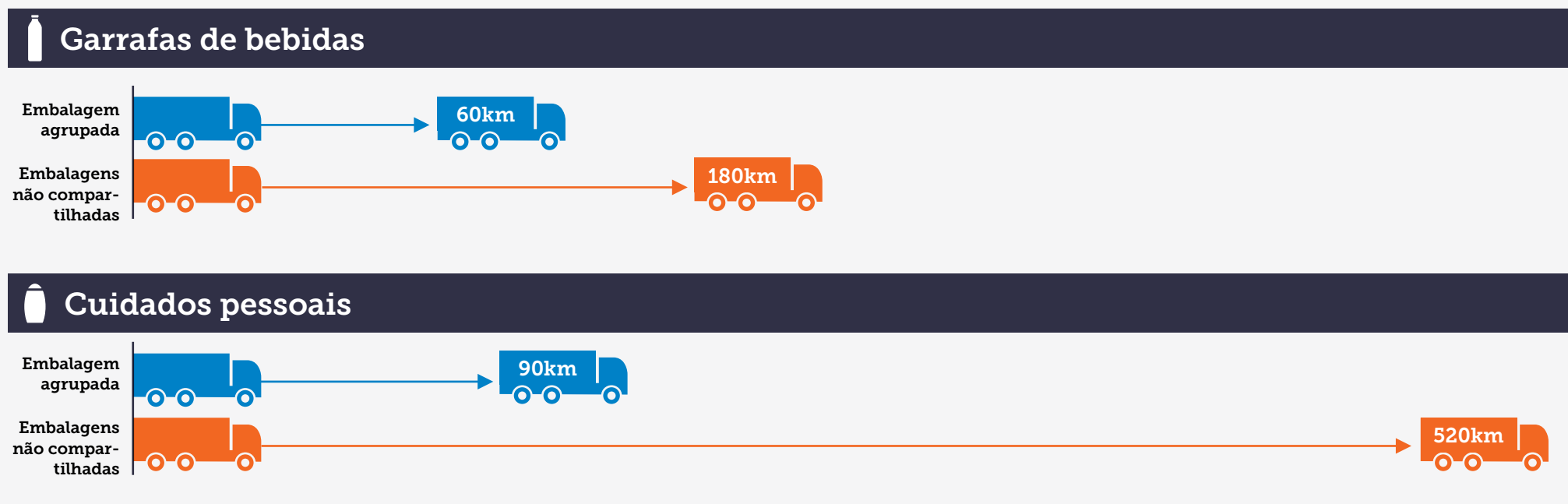
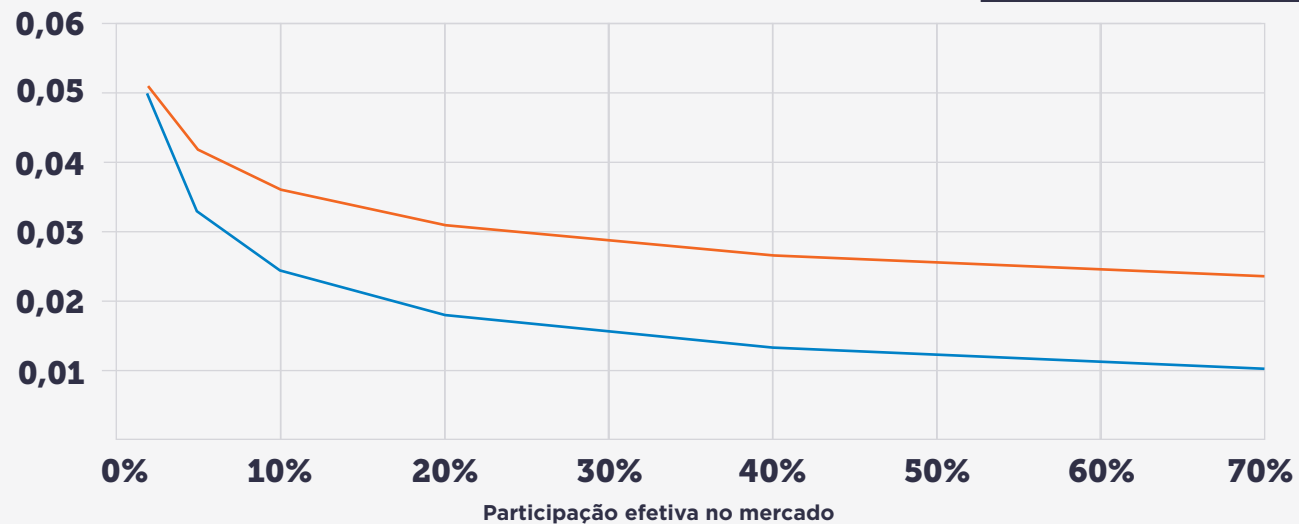
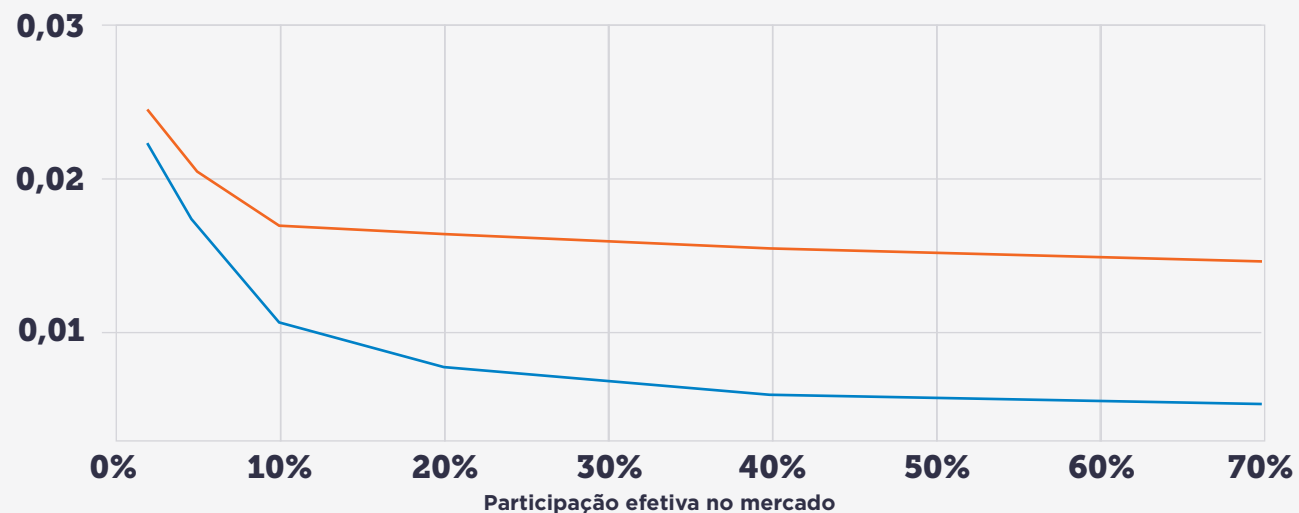


Figura 25:
Impacto da escala e da padronização das embalagens nos custos de transporte



Garrafas de bebidas



Frascos para cuidados pessoais

Embora a padronização e o agrupamento de embalagens para compartilhamento ofereçam uma ampla gama de oportunidades, também apresentam desafios que exigem soluções coletivas e inovação.

Diferenciais e imagem da marca

Ao explorar a padronização de embalagens, manter os diferenciais e a imagem da marca no mercado costuma ser uma preocupação comum, pois o design da embalagem é um elemento fundamental do marketing da marca. Embora a padronização seja um desafio diante das formas tradicionais de diferenciação das categorias de produtos, por meio das quais o valor de uma marca é percebido de acordo com o formato e o design da embalagem, há uma oportunidade criativa de manter esses diferenciais por meio do produto, dos rótulos, da arte, dos lacres, das experiências oferecidas ao cliente nas lojas e do marketing digital. Ao mesmo tempo, é preciso considerar novas maneiras de entregar o produto aos usuários. As marcas com um grande volume de vendas têm a oportunidade de serem pioneiras nessa abordagem. Por fim, o aumento das compras online (com devolução ou entrega em domicílio) também desafia os requisitos tradicionais de presença da embalagem nas prateleiras.

Custos de investimento

Quanto maior a diferença entre o design da embalagem retornável e o de sua alternativa de uso único, maiores serão os custos de investimento, não apenas para projetar essa nova embalagem, mas também para readequar os processos e as linhas de produção (consulte a seção 3.4 para mais detalhes). Embora a padronização possa reduzir os custos operacionais em longo prazo, ela pode envolver custos iniciais significativamente mais altos, o que poderia impedir as ações iniciais. Portanto, é necessário adotar uma abordagem pragmática de padronização no início da transição para equilibrar as eficiências operacionais com o investimento antecipado.

Segurança do produto

Em sistemas de embalagens agrupadas para compartilhamento, os riscos de limpeza e higiene aumentam, pois a mesma embalagem pode ser usada para diferentes produtos ao longo de sua vida útil. Para produtos alimentícios, por exemplo, isso representa um desafio, uma vez que é preciso garantir que não haja contaminação cruzada de produtos e alergênicos. No caso de produtos de cuidados pessoais, o gerenciamento de aromas e da sensibilidade microbiológica é fundamental. Para solucionar essas questões, marcas e legisladores precisam desenvolver e implementar padrões de saúde e segurança.⁴¹

Requisitos específicos do produto e da marca

Em alguns casos, os componentes da embalagem podem atender a uma necessidade específica da marca ou do produto, como a distribuição precisa de doses pré-definidas (no caso, por exemplo, de bombas/gatilhos). A padronização desses elementos de embalagem é um desafio, mas pode ser solucionado com inovações que permitam aos clientes manter o sistema de distribuição personalizado em casa e devolver o recipiente principal padronizado.

Cross-industry collaboration

Para que a padronização e o agrupamento de embalagens ocorram em larga escala, são necessários altos níveis de colaboração entre atores de toda a indústria para projetar embalagens, elaborar padrões e estabelecer sistemas de governança adequados. É

fundamental que os padrões estabelecidos ajudem a reduzir, e não a aumentar, as barreiras para que pequenas e médias empresas também consigam operar dentro de um sistema de devolução. As empresas precisam adotar mudanças de mentalidade e mudanças legais (como leis antitruste e de concorrência) para que essa colaboração aconteça.⁴²

Apesar desses desafios, muitos sistemas e iniciativas já existentes mostram que é possível operar sistemas de devolução compartilhados, com embalagens padronizadas, mesmo em larga escala. O quadro a seguir detalha alguns exemplos de soluções existentes, em diferentes níveis de escala e maturação.



Há uma importante oportunidade de inovação para embalagens reutilizáveis. Os materiais que são inertes e não transferem seus constituintes químicos para os alimentos são os mais adequados para reutilização, pois não absorvem contaminantes.

Jane Muncke

PhD, diretora administrativa e diretora científica da Food Packaging Forum Foundation

Estudos de caso de embalagens padronizadas e infraestrutura compartilhada

The German Wells Cooperative (GDB)

Embalagens padronizadas e agrupadas

Logística, triagem e limpeza compartilhadas

Organização de compras e serviços para fontes de água mineral da Alemanha, com cerca de 150 empresas associadas.

Todas as garrafas da German Wells Cooperative (GDB), de PET ou de vidro, podem ser reabastecidas e são usadas para bebidas gaseificadas e produtos de água mineral em um sistema de gestão de pool. O design icônico da “garrafa de pérola” da GDB apresenta 12 formatos, com tamanhos e cores diferentes, e é reconhecido por 97% da população alemã. Depois de consumidas, as garrafas são devolvidas por meio de um sistema de devolução de depósito para serem lavadas e reabastecidas. O sistema permite até 25 ciclos de uso para as garrafas PET e 50 para as de vidro. Em 2020, 6,8 bilhões de garrafas foram envasadas em todos os sistemas da GDB.

Otimização de operações: as garrafas padronizadas são transportadas em caixas que também seguem o mesmo padrão, tornando o transporte e a logística mais eficientes. Como as garrafas e caixas são usadas por várias empresas, as garrafas vazias geralmente são transportadas para a fonte mineral mais próxima e não precisam ser devolvidas à empresa engarrafadora original. Isso reduz as distâncias, os custos e as emissões de transporte. Além disso, como a mesma garrafa pode ser usada por diferentes empresas, o processo de triagem se torna menos complexo e mais barato.

Benefícios: as garrafas padronizadas têm uma taxa de utilização até 50% maior por ano em comparação com as alternativas não padronizadas, devido à facilidade de manuseio e logística. Isso quer dizer que o sistema de reuso fornece a mesma quantidade de bebidas usando menos garrafas do que um sistema de uso único – são necessárias menos garrafas para a mesma quantidade de bebida produzida. Por fim, o sistema da GDB protege e mantém a estrutura regional de pequenãs e médias empresas do setor de bebidas alemão, proporcionando benefícios econômicos e sociais em todo o país.



Coca-Cola (garrafa universal)

Embalagem padronizada

Uma garrafa PET reutilizável padronizada para várias marcas de refrigerante na América Latina, introduzida pela Coca-Cola em 2018.

Os usuários devolvem as garrafas vazias nos pontos de venda, onde são armazenadas e posteriormente devolvidas à Coca-Cola, no momento da entrega de um novo pedido. A Coca-Cola leva as garrafas das diferentes marcas para uma unidade de envase, onde os rótulos são lavados e as garrafas são limpas, reabastecidas e recebem um novo rótulo.

Otimização de operações: o design universal simplifica a logística e reduz o espaço de ocupado no estoque. Esse sistema permitiu que novos estabelecimentos de varejo aderissem aos modelos de reuso.

Benefícios: o sistema evita a produção de 1,8 bilhão de garrafas de uso único por ano na América Latina, e reduz as emissões de GEE em até 47% em comparação com as garrafas PET de uso único, levando em conta a produção das garrafas, as distâncias de transporte e consumo de água durante a lavagem. O consumo de água também é menor: 45% mais baixo do que com as garrafas PET de uso único, uma vez que a maior parte da pegada hídrica vem da produção de novas garrafas.



Milch-Mehrweg-Pool (MMP potes de vidro)

Embalagens padronizadas e agrupadas

Logística, triagem e limpeza compartilhadas

Um sistema de reutilização histórico, tradicionalmente usado para iogurtes por diversas empresas de laticínios na Alemanha.

Hoje, empresas inovadoras como Bananeira, Unverpackt für Alle e Fairfood aproveitaram a infraestrutura existente de reúso de vidro e usam os potes MMP para produtos secos e úmidos não refrigerados. Os produtos são vendidos principalmente em lojas de produtos orgânicos, e os usuários podem devolver os frascos vazios por meio de uma rede de máquinas automáticas de venda reversa disponíveis em supermercados. Os atacadistas redistribuem os frascos entre os produtores de alimentos, que são responsáveis pela limpeza.

Otimização de operações: como os potes e as caixas onde são transportados são padronizados, os potes vazios podem ser usados por qualquer produtor de alimentos participante da rede, o que otimiza as operações de triagem e transporte.

Benefícios: embora as empresas precisem pagar uma taxa para usar a infraestrutura (para logística reversa e para a limpeza dos potes), ainda assim conseguem uma economia em relação a uma alternativa de uso único.



Sistema de Devolução Sueco

Embalagens padronizadas e agrupadas

Logística, triagem e limpeza compartilhadas

Um sistema B2B compartilhado de caixas e paletes reutilizáveis (para atacado e varejo), alimentado pelo Swedish Return System, que gerencia a devolução, o controle de qualidade, a lavagem e a redistribuição.

O Sistema de Devolução Sueco é um exemplo de como a colaboração na indústria pode aumentar a eficiência. O sistema foi criado em 1997 e substituiu um modelo fragmentado e ineficiente, que dependia de embalagens de uso único e apresentava pouca ou nenhuma colaboração entre as empresas do varejo. O novo sistema foi o resultado de um projeto liderado pela Associação Comercial de Mercadorias da Suécia (SvDH) e pela Associação Sueca de Varejistas de Alimentos e Bebidas (DLF). Hoje, o Swedish Return System opera como um modelo de Responsabilidade Estendida do Produtor (REP) de propriedade conjunta. Mais de 1.500 empresas na Suécia participam do esquema, o que significa que, no total, 50% de todos os produtos frescos no país são entregues em caixas reutilizáveis.

Otimização de operações: com o design padronizado, produtores e varejistas conhecem as medidas exatas das caixas e podem calibrar os sistemas de embalagem de acordo com elas.

Benefícios: os paletes pesam 10 kg a menos do que os paletes de madeira, reduzindo os custos de transporte e facilitando o manuseio. As caixas cheias são colocadas diretamente nas prateleiras, economizando tempo ao eliminar a necessidade de desembalar os produtos ou manusear os resíduos – em uma loja de tamanho médio, um sistema como esse economiza 160 horas de trabalho por ano em comparação com os sistemas de uso único.



Dizzie

Embalagens padronizadas e agrupadas

Logística, triagem e limpeza compartilhadas

Potes reutilizáveis feitos de plástico reciclado e durável, projetados para serem usados várias vezes. A Dizzie, sediada no Reino Unido, permite que marcas e varejistas introduzam embalagens retornáveis em seu fluxo de operações.

Os serviços da Dizzie incluem: fornecimento de embalagens retornáveis vazias, prontas para serem usadas; produtos acabados com rótulos em branco, prontos para o varejo; limpeza de embalagens; e assistência com devoluções e rastreamento.

Otimização de operações: a padronização dos potes permite uma série de eficiências que agregam valor ao sistema, incluindo: otimização do uso de espaço (embalagens encaixáveis/empilháveis ocupam menos espaço); redução do número de formatos de embalagens; compatibilidade com a cadeia de valor (os potes são adaptáveis aos processos de envase e aos ambientes de varejo existentes); facilidade de limpeza (formato fácil de limpar, com rótulo fácil de remover). Essas eficiências ajudam a reduzir custos em toda a cadeia de valor do sistema de reúso, desde a fabricação até os processos de logística e o manuseio. Além disso, a Dizzie está implementando etiquetas RFID em seus potes, o que deve tornar seu sistema ainda mais preciso e eficiente.

Benefícios: até o momento, o sistema evitou a produção de mais de 1 milhão de unidades de embalagens plásticas e a emissão de 140 toneladas de CO₂



Loop

Shared logistics, sorting, and cleaning

Uma plataforma global de reúso lançada pela TerraCycle que permite que marcas e varejistas substituam embalagens de uso único por reutilizáveis da maneira mais conveniente possível.

Atualmente, a Loop opera em três continentes – Ásia, Europa e América –, tanto em lojas físicas quanto online. A empresa estabelece parcerias com grandes varejistas e, atualmente, já atende mais de 200 empresas líderes em bens de consumo.

O sistema de pré-abastecimento da Loop permite a transição para um sistema de reúso da forma menos disruptiva possível para empresas e clientes: o modelo da empresa é flexível e se adapta a qualquer tipo de empresa (seja uma empresa de bens de consumo embalados ou restaurantes de serviços rápidos, por exemplo), categoria de produto (alimentos e não alimentos), canal de venda (loja física ou online), tipo de embalagem (específicas ou padronizadas) e materiais (vidro, ligas ou plásticos duráveis).

A Loop fornece serviços de ponta a ponta para seus parceiros e preenche as lacunas na cadeia de valor reversa: coleta de volta as embalagens usadas vazias, devolve os depósitos e pode ser responsável também pela triagem, armazenamento e limpeza das embalagens.

Benefícios: ao possibilitar a compra e a devolução em qualquer lugar, a Loop cria um sistema de reúso conveniente e adaptável para diferentes fabricantes, marcas, varejistas e, o mais importante, para os clientes. Por esse motivo, a empresa está expandindo suas operações. A Loop conta hoje com mais de 100 lojas no Japão e na França e planeja ampliar ainda mais em 2024 – aumentando o número de lojas, varejistas e produtos em seu portfólio.



Imaginando um futuro de embalagens retornáveis padronizadas

A ideia de padronização no design de embalagens não é nova.

Quer se trate de designs totalmente padronizados (por exemplo, latas de bebidas ou alimentos enlatados) ou apenas de produtos em que as marcas adotaram formas de embalagem muito semelhantes (por exemplo, potes de iogurte, caixas de cereais matinais), há inúmeros exemplos em quase todos os setores em que um design de embalagem comum tem sido usado há décadas para fornecer produtos aos usuários de forma eficiente e acessível.

O termo “padronização” pode, muitas vezes, evocar o impacto sobre embalagens icônicas e exclusivamente reconhecíveis, mas, na prática, a padronização provavelmente pode desempenhar um papel onde já existe harmonização no design da embalagem e, particularmente, para produtos embalados (por exemplo, embalagens flexíveis) onde o valor da marca é diferenciado apenas pela impressão, rótulos ou tampas. Com a criatividade e o comprometimento das marcas, a harmonização da estrutura 3D das embalagens pode proporcionar enormes benefícios e eficiências na aquisição, no transporte, na classificação, na limpeza e no armazenamento de embalagens reutilizáveis.

Então, como podemos imaginar o futuro das embalagens retornáveis?

Para explorar as nuances do design de embalagens retornáveis e o papel da padronização e do agrupamento de embalagens para compartilhamento, reunimos um grupo de designers de embalagens, gerentes de inovação e especialistas em sustentabilidade de diferentes marcas, varejistas e startups. Em um workshop de design colaborativo, utilizamos a modelagem deste estudo para imaginar como seriam as futuras embalagens reutilizáveis padronizadas e trabalhamos em parceria com a JDO, agência de design de marcas e embalagens, para criar os possíveis designs de embalagens do futuro.



A participação nesse estudo destacou o papel fundamental que o setor de design desempenhará no aproveitamento da oportunidade das embalagens reutilizáveis. A jornada rumo à circularidade exigirá comprometimento, colaboração estreita e mentes criativas! Como “solucionadores de problemas”, a equipe de design de marcas da JDO pode ajudar a equilibrar as necessidades de todas as partes interessadas para encontrar as melhores soluções. Estamos ansiosos para trabalhar com varejistas, fabricantes, proprietários de marcas, ONGs e formuladores de políticas para atingir esse objetivo.

Philip Stevenson

Diretor administrativo da JDO Londres

Embalagem de uso único



Embalagem retornável



Embalagem de uso único



Embalagem retornável

**E se...**

duas marcas de sabão em pó unissem os aprendizados de seus projetos-piloto para criar um design de frasco universal, compartilhado e de código aberto? Esse frasco foi projetado para ser durável, fácil de limpar e eficiente no transporte. O design compartilhado aumenta a área do rótulo e permite tampas específicas, conforme a dosagem de cada marca.

Embalagem de uso único



Embalagem retornável

E se...

as embalagens de produtos como arroz e café tivessem dimensões harmonizadas para otimizar o transporte em uma cadeia de abastecimento bidirecional? Diferentes materiais de embalagem, como plástico e aço inoxidável, oferecem maneiras de elevar os produtos premium dentro de uma linha ou proteger produtos que tenham requisitos específicos. Diferentes volumes podem se adequar a diferentes marcas e produtos, mas a racionalização desses volumes permite que as embalagens sejam facilmente agrupadas e empilhadas. O transporte de embalagens padronizadas encaixáveis exige um número muito menor de caminhões nas estradas.



E se...

os fabricantes de bebidas colaborassem para criar uma garrafa retornável eficiente em termos de material, altamente durável e independente de marca, que pudesse ser usada em todas as categorias? Com a uniformidade já existente no mercado de bebidas, a mudança para um modelo de garrafa agrupável, com um rótulo que permita lavagem, pode diminuir em até 80% as distâncias de transporte depois do processo de triagem. Além disso, optar por

um dos muitos tamanhos de gargalo já padronizados e por uma abertura mais ampla facilita a limpeza e gera o mínimo de atrito nas linhas de envase atuais.

Em curto prazo, é importante reconhecer os custos pelos atritos gerados na cadeia de valor ao substituir embalagens existentes por modelos padronizados, bem como o impacto sobre os muitos ativos de fabricação com os quais a embalagem interage. No entanto, em longo prazo, a economia operacional gerada pelo uso de embalagens simplificadas pode ser substancial. Criar um sistema de reuso capaz de fazer frente ao atual sistema de uso único, altamente otimizado, é uma grande oportunidade criativa. Essa mudança exige inovação na produção de embalagens, novas soluções de design e novas estratégias de marketing e relacionamento com os clientes.

3.3

As taxas de devolução são um grande impulsionador do desempenho ambiental e econômico. A colaboração para criar uma experiência atrativa e harmônica para os clientes é fundamental para que os sistemas de devolução funcionem.

Nosso modelo demonstra que altas taxas de devolução de embalagens são fundamentais para gerar economias e maximizar os benefícios ambientais. A distribuição dos custos de produção pelo maior número possível de ciclos de uso tem um grande impacto na economia. Nossa análise mostra que, para manter a paridade de custos frente aos modelos de uso único, as taxas de devolução precisam ser de pelo menos 75%

para frascos de produtos de cuidados pessoais e de 80% para garrafas de bebidas no cenário de Mudança de Sistema (Figura 26). Em termos ambientais, taxas de devolução mais baixas, de até 50%, são suficientes para obter economias iniciais de GEE para a maioria das categorias de embalagens retornáveis (Figura 27).⁴³

As taxas de devolução (porcentagem de embalagens devolvidas) e a taxa de perda de qualidade (porcentagem de embalagens consideradas danificadas demais para serem reutilizadas) determinam o número médio de ciclos de uso que um tipo específico de embalagem pode alcançar. Por exemplo, para uma embalagem atingir 10 ciclos de uso, a taxa de devolução precisa ser superior a 90% – em outras palavras, menos de 10% das embalagens são perdidas, ou porque os clientes não as devolveram ou porque foram retiradas do sistema devido ao controle de qualidade durante a logística reversa.⁴⁴ Embora algumas embalagens retornáveis possam ser reutilizadas mais de 100 vezes, sem uma alta taxa de devolução esse número nunca será alcançado. Buscar altas taxas de devolução é fundamental, mas as embalagens devem ser otimizadas para a quantidade de ciclos de uso que provavelmente poderão atingir (ou seja, se uma baixa taxa de devolução significa que a embalagem provavelmente será reutilizada apenas quatro ou cinco vezes, ela não deve ser projetada para suportar 100 usos, o que exigiria muito mais material).

Diante da importância das altas taxas de devolução, é imperativo que as empresas projetem sistemas de reuso com a conveniência dos clientes em mente.

Quanto mais fácil para o cliente, maiores serão as taxas de devolução. Melhorando a compreensão, a conveniência e os incentivos oferecidos para os consumidores, as empresas podem economizar e, ao mesmo tempo, gerar benefícios ambientais.

Em conjunto, a escala do sistema, o nível de compartilhamento da infraestrutura de coleta e até mesmo a padronização das embalagens influenciam

o quanto o sistema será conveniente para o cliente e, juntamente com o valor agregado, determinam a taxa de devolução. Na escala, quando a variedade de produtos é maior em embalagens retornáveis, os clientes podem comprar mais itens de forma recorrente, tornando as embalagens um hábito. Na escala, a infraestrutura de coleta, na qual qualquer cliente pode fazer a devolução, garante uma experiência conveniente. Os rótulos das embalagens devem ser padronizados para facilitar a devolução. Os incentivos devem ser projetados para serem superiores a

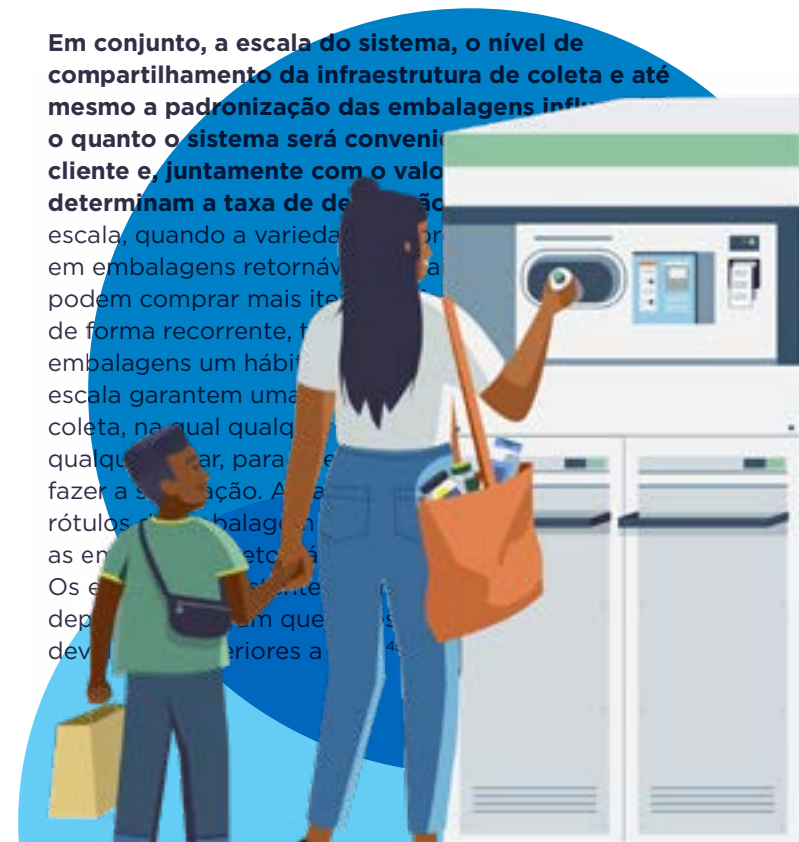


Figura 26:
Análise de sensibilidade da taxa de devolução sobre o custo total no cenário de Mudança de Sistema

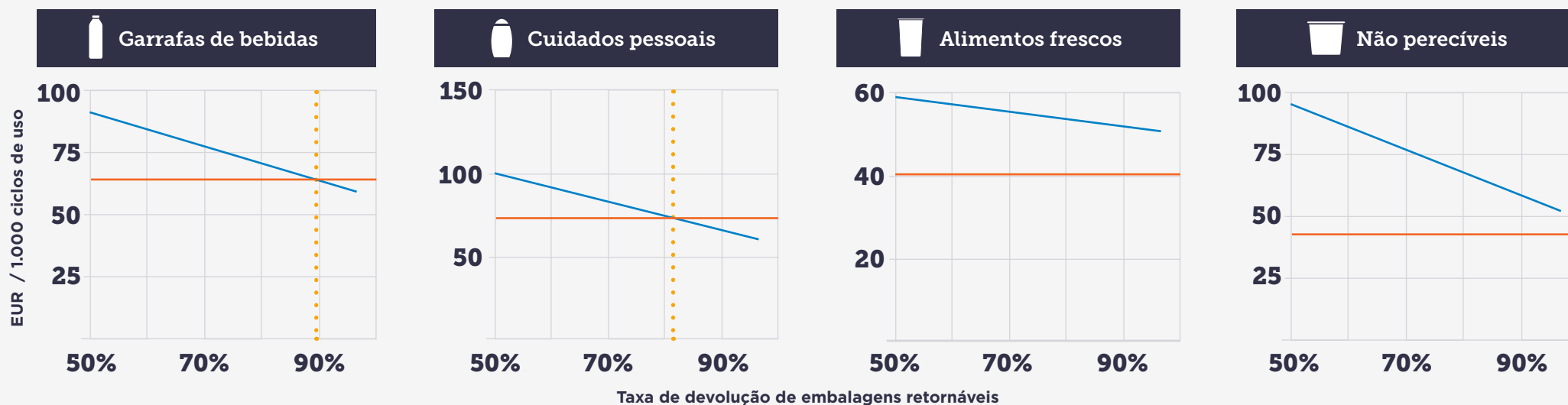
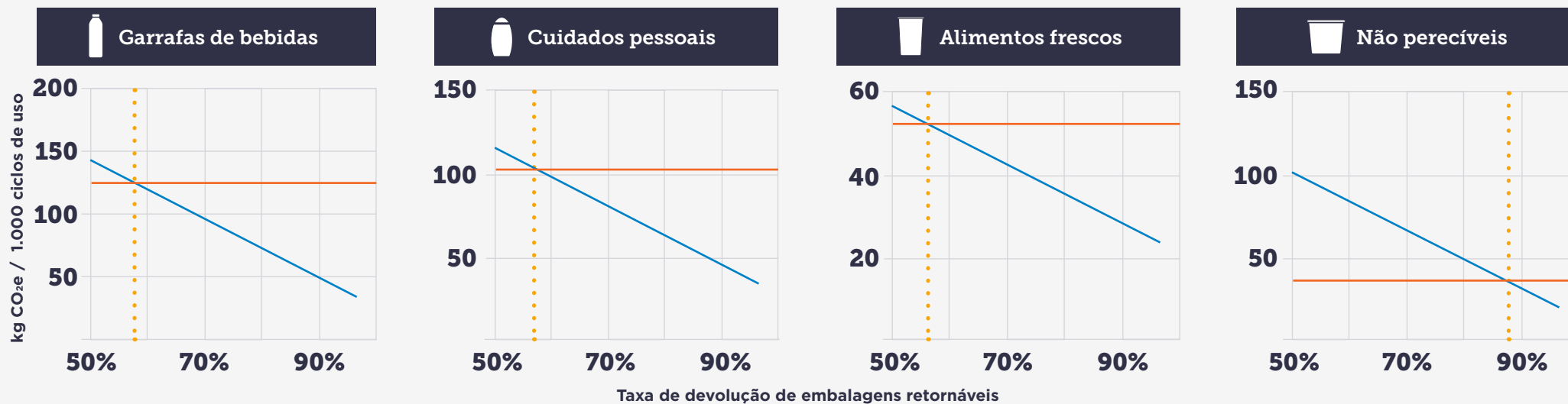


Figura 27:
Análise de sensibilidade da taxa de devolução sobre as emissões de GEE no cenário de Mudança de Sistema



Parte 4

Chamada à ação

Ações coletivas de empresas, formuladores de políticas e instituições financeiras podem ampliar a escala dos sistemas de devolução

As seções anteriores fornecem informações sobre como projetar um sistema de devolução economicamente competitivo com as embalagens de uso único e capaz de proporcionar benefícios ambientais significativos. Para realizar esse potencial e promover ações focadas nos três principais fatores de desempenho, todos os atores envolvidos devem trabalhar juntos. Precisamos de uma abordagem nova, colaborativa e sistêmica, para ampliar a escala dos sistemas de devolução, iniciando a transição com categorias de embalagens específicas e ampliando esses sistemas ao longo do tempo para alcançar uma gama maior de produtos, setores e regiões geográficas. Com trabalho conjunto, um sistema de embalagens retornáveis pode desvincular o crescimento dos negócios do uso de plástico, criar novos empregos e abrir caminho para o zero líquido.



A colaboração de várias partes interessadas é um pré-requisito para que os sistemas de embalagens reutilizáveis sejam ampliados e perfeitamente integrados ao nosso cotidiano. O conceito de reutilização em uma economia circular depende da colaboração entre empresas, formuladores de políticas, investidores, clientes e muitos outros, para garantir que a infraestrutura compartilhada necessária esteja em vigor para que os sistemas de embalagens reutilizáveis floresçam e mantenham materiais valiosos em jogo.

Kate Daly

Diretora administrativo, Closed Loop Partners

Ações coletivas de empresas, formuladores de políticas e instituições financeiras podem ampliar a escala dos sistemas de devolução

O aumento da escala dos sistemas de embalagens retornáveis é a oportunidade de avançar para a próxima etapa da revolução do reuso e enfrentar o problema da poluição por plásticos. A reciclagem não resolverá essa crise, mas tampouco as embalagens reutilizáveis por si só. Esforços complementares de eliminação e substituição de materiais também são essenciais. Agindo em todas essas frentes, os sistemas de reuso representam a maior oportunidade de reduzir o uso de plástico virgem na fabricação de embalagens. Para obter todos os potenciais benefícios do reuso, setor privado, instituições financeiras e agentes públicos precisam colaborar em todas as instâncias de regulamentação e em todos os âmbitos geográficos, local e globalmente.

Entretanto, a realização desse potencial exige uma transformação profunda em relação ao modelo atual de uso único. Isso se aplica tanto à infraestrutura necessária (por exemplo, para os processos de coleta, triagem e limpeza) quanto à mudança de modelos de negócio (por exemplo, modelos de embalagem como serviço). Além disso, esses sistemas não serão totalmente construídos do zero ou de forma isolada. Embora a maior parte da infraestrutura de coleta, triagem e limpeza precise ser construída (e, com isso, possa ser otimizada desde o projeto), outras partes da cadeia de valor – como as instalações de fabricação e envase de produtos –, já existem e não foram projetadas para um sistema de reuso. A evolução desses produtos, portanto, exigirá uma ampla transição, com investimentos significativos e adaptação das cadeias de valor.

A escala é fundamental – portanto, a mobilização estratégica e a redução de riscos durante esse período de transição são fundamentais.

Embora operações de escala mais baixa também possam gerar benefícios ambientais, os ganhos econômicos geralmente só são obtidos a partir de uma determinada escala. Para atingir essa escala necessária o mais rápido possível e liberar os benefícios significativos que o reuso pode oferecer, a colaboração é fundamental.

Já existem indicações claras de qual deve ser o ponto de partida e quais esforços precisam ser aprofundados. No caso das categorias de embalagens em que é mais fácil atingir a paridade econômica com os modelos de uso único, como garrafas de bebidas, a transição já pode acontecer em escalas mais baixas. Além disso, existem regiões que já possuem sistemas de reuso bem estabelecidos e que podem ser referência no aumento da escala – como a América Latina. Por fim, já existe atualmente uma infraestrutura de devolução de depósitos projetada para reciclagem que pode ser reaproveitada para os sistemas de reuso, a fim de reduzir o investimento inicial necessário para a coleta das embalagens retornáveis.



Estamos convencidos de que uma economia circular em escala só é possível graças a uma abordagem ecossistêmica que inclua atores públicos e privados, locais, nacionais e internacionais. À medida que redesenhamos nosso modelo de produção e consumo, precisamos ter todos em volta da mesa para começar a partir da necessidade: ser coerente com os desafios ecológicos e, ao mesmo tempo, combinar custos, higiene e segurança. Por exemplo, a caixa IFCO agora é usada em mais de 80% dos supermercados da Europa e da América do Norte porque todos os varejistas aceitaram usar a mesma caixa para reduzir os custos e melhorar a produtividade da logística.

Eleonore Blondeau

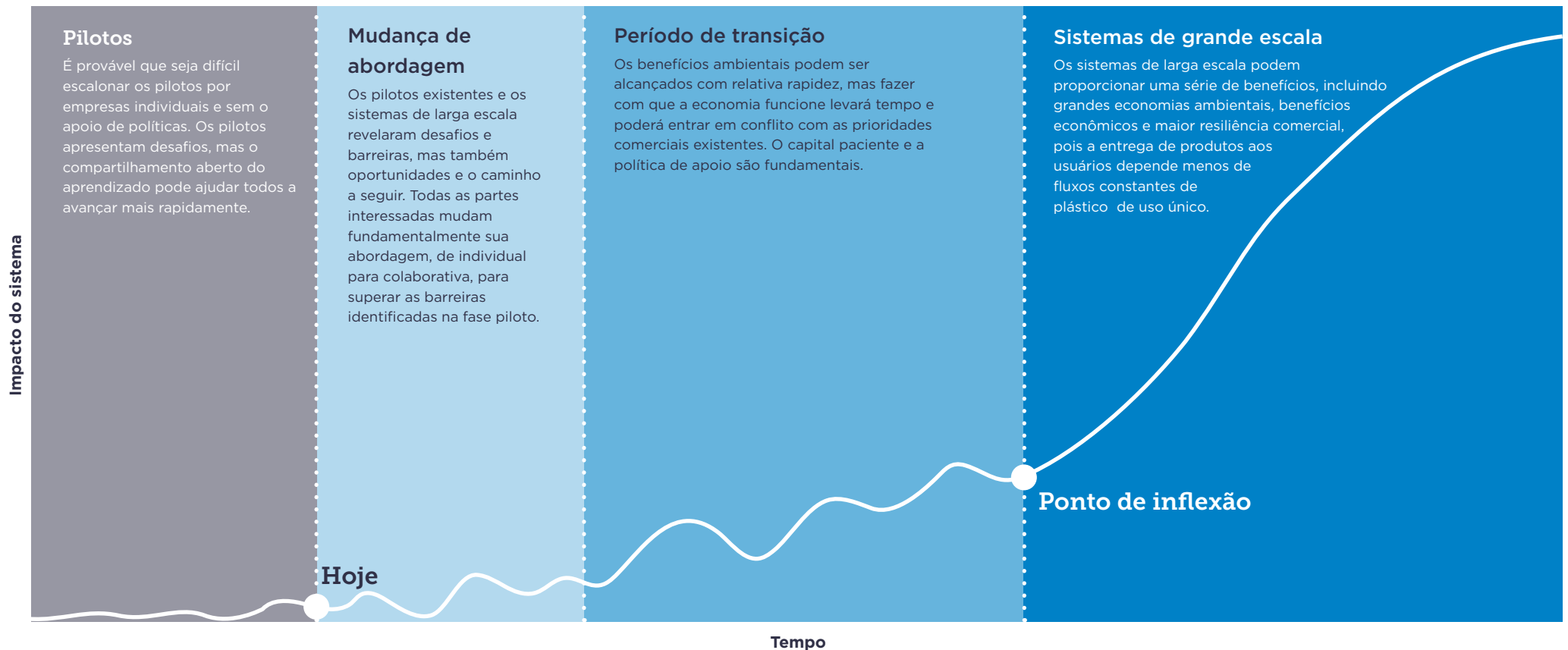
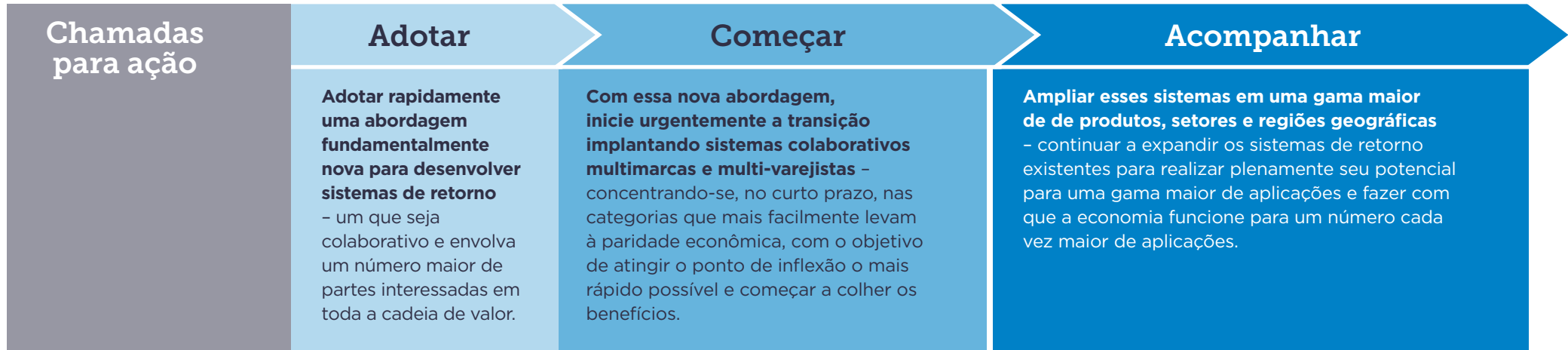
Gerente de novos projetos, Eternity Systems



Embora um sistema de reutilização em escala seja uma colaboração entre participantes novos e existentes, o papel das startups no período de transição será vital. Não podemos projetar os detalhes de um sistema de retorno e seus componentes sem a liberdade de construir com algumas novas bases e a oportunidade de testar e refinar uma série de ideias.

Ben Pattel

Fundador, Dizzie



Chamada à ação para os atores envolvidos

	Empresas em toda a cadeia de valor (marcas, varejistas, prestadores de serviços, startups)	Formuladores de políticas em todas as instâncias de governo (municípios, governos nacionais, negociadores de tratados da ONU)	Instituições financeiras	Sociedade civil e cidadãos
Função	Cultivar a colaboração em toda a indústria e estabelecer sistemas de reúso em escala como prioridade na estratégia de embalagens, com recursos, investimentos e planos de ação específicos, apoiados por metas e esforços de advocacy.	Criar condições viabilizadoras e equitativas, promover a colaboração em toda a indústria, reduzir o risco dos investimentos iniciais e criar incentivos adequados para os sistemas de reúso (aproveitando o instrumento internacional juridicamente vinculante e a Regulação de Embalagens da UE, por exemplo).	Apoiar a mudança de abordagem comercial para ampliar os sistemas de reúso, financiar investimentos em infraestrutura e projetos de pesquisa (por meio de fundos de inovação que prevejam eventuais falhas e períodos mais prolongados até a obtenção de retornos sobre o investimento), além de redirecionar os fluxos de investimento de longo prazo – de sistemas de uso único para sistemas de reúso.	Aderir aos novos sistemas e mudar a demanda – do uso único para o reúso.
Ações	<p>Utilizar o conhecimento técnico para planejar e desenvolver uma infraestrutura logística compartilhada para coleta, limpeza e transporte de embalagens.</p> <p>Escala e infraestrutura compartilhada</p> <p>Reunir profissionais de design e marketing para promover inovações no design de embalagens, pensando em modelos padronizados e agrupados para compartilhamento, cobrindo produtos de alta prioridade e diferentes categorias de embalagens e utilizando uma ampla variedade de materiais.</p> <p>Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas</p> <p>Varejistas: aumentar os esforços de coleta. Todos os atores: harmonizar a experiência do cliente e a comunicação sobre os sistemas de devolução, a fim de reduzir potenciais conflitos.</p> <p>Altas taxas de devolução</p>	<p>Estabelecer e expandir sistemas de Responsabilidade Estendida do Produtor (REP), desenvolvidos em parceria com marcas, varejistas e outros atores relevantes e que contem com mecanismos para incentivar o reúso (por exemplo, modulação ecológica).</p> <p>Escala e infraestrutura compartilhada</p> <p>Incentivar o reúso definindo metas ambiciosas e baseadas em evidências, entre outros esforços.</p> <p>Escala e infraestrutura compartilhada</p> <p>Criar e implementar padrões sanitários e de higiene, segurança e qualidade para garantir sistemas de reúso seguros.</p> <p>Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas</p> <p>Estabelecer sistemas eficazes de devolução (como esquemas de depósito e retorno) e desenvolver diretrizes financeiras mais amplas (como REP, impostos e subsídios), a fim de garantir a viabilidade econômica dos sistemas de reúso, incentivar investimentos em infraestrutura compartilhada e estimular a adoção generalizada dos modelos de reúso.</p> <p>Altas taxas de devolução</p>	<p>Ampliar os produtos e serviços financeiros que apoiam o desenvolvimento da infraestrutura de devolução compartilhada. Colaborar com instituições públicas e privadas em mecanismos como financiamento combinado, para oferecer garantias, reduzir os riscos e atrair capital.</p> <p>Escala e infraestrutura compartilhada</p> <p>Disponibilizar capital às empresas a taxas favoráveis para apoiar sua transição para embalagens padronizadas e agrupadas.</p> <p>Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas</p> <p>Vincular as ofertas de financiamento a metas de devolução de embalagens ambiciosas, usando mecanismos como títulos e empréstimos verdes, nos quais a dívida diminui se as empresas atingirem suas metas.</p> <p>Altas taxas de devolução</p>	<p>Cidadãos: Devolver as embalagens para contribuir com as taxas de devolução.</p> <p>Exigir a prestação de contas de governos, empresas e instituições.</p> <p>Aumentar a própria conscientização e reivindicar regulamentações nos casos pertinentes.</p> <p>Participar de movimentos de advocacy e coordenar pesquisas para reunir evidências de como os sistemas de reúso podem ser projetados de forma eficaz.</p>

Actions

Promover e cultivar a colaboração entre cadeias de valor, por exemplo, por meio de uma estrutura de governança colaborativa para operar sistemas compartilhados que funcionem para comunidades e empresas de todos os portes.

Escala e infraestrutura compartilhada

Descarbonizar o transporte para reduzir ainda mais as emissões de GEE

Escala e infraestrutura compartilhada

Identificar produtos de “ganho rápido” (por exemplo, produtos de ciclo rápido) e casos nos quais a transição para embalagens padronizadas ou agrupadas é possível em curto prazo

Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas

Fomentar e financiar a inovação em toda a cadeia de valor do sistema de devolução, em especial nos processos de limpeza de categorias de embalagens mais difíceis de limpar, o que pode melhorar os resultados ambientais e econômicos das embalagens retornáveis

Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas

Criar incentivos para a devolução a cada tipo de embalagem capazes de maximizar as taxas de devolução e, ao mesmo tempo, garantir um sistema acessível e inclusivo

Altas taxas de devolução

Assegurar uma governança eficaz e garantir que os sistemas de devolução sejam inclusivos para grandes e pequenas empresas, bem como para os clientes

Escala e infraestrutura compartilhada

Revisar a política de concorrência para promover a colaboração e, potencialmente, identificar casos em que a coordenação e a comunicação podem ser benéficas para o meio ambiente e entre as empresas, especialmente as concorrentes entre si

Escala e infraestrutura compartilhada

Fornecer apoio financeiro (por exemplo, na forma de subsídios) para promover o desenvolvimento de infraestrutura de devolução compartilhada

Escala e infraestrutura compartilhada

Legislar reconhecendo os diferentes desafios e nuances de cada tipo de produto – alimentos, bebidas, itens de cuidados pessoais, produtos de limpeza, entre outras categorias

Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas

Desenvolver definições legais e padrões de design consistentes para facilitar a ampliação dos sistemas de devolução

Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas

Revisar e harmonizar a classificação de recursos na legislação de resíduos para garantir condições regulatórias que viabilizem os sistemas de devolução

Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas

Estabelecer e apoiar campanhas de conscientização para aumentar a confiança dos clientes nos sistemas de devolução

Altas taxas de devolução

Ampliar as Parcerias Público-Privadas (por meio das quais governos e setor privado trabalham juntos) para planejar, adquirir e/ou pagar por projetos de infraestrutura compartilhada

Escala e infraestrutura compartilhada

Fomentar e financiar a inovação em toda a cadeia de valor do sistema de devolução, em especial nos processos de limpeza de categorias de embalagens mais difíceis de limpar, o que pode melhorar os resultados ambientais e econômicos das embalagens retornáveis

Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas

Estabelecer critérios para a tomada de decisões sobre investimentos com base em padrões de embalagem harmonizados para permitir o uso da infraestrutura compartilhada na prática

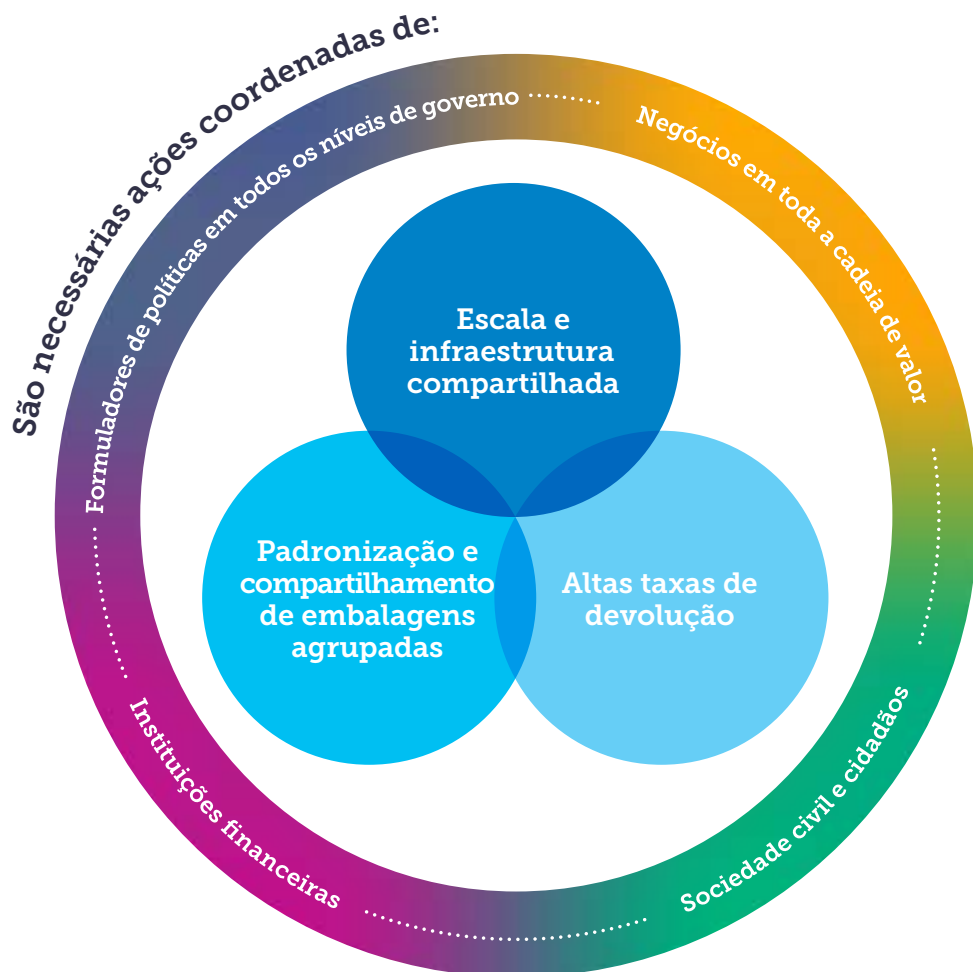
Padronização e compartilhamento de embalagens agrupadas



A reutilização é fundamental para a concretização de uma economia circular. Este relatório mostra que, se as empresas trabalharem juntas para criar sistemas de retorno, fornecendo aos consumidores uma maneira simples e conveniente de reutilizar embalagens, elas poderão liberar não apenas economias de escala, mas também um futuro mais verde. A colaboração efetiva é fundamental para tornar a reutilização uma realidade. Quanto mais cedo isso for alcançado, mais cedo nós e nosso planeta nos beneficiaremos com a redução da poluição plástica.

Sarah Baulch

Associada principal, The Pew Charitable Trusts



Os sistemas de reuso devem ser considerados como um todo. O sucesso de ampliar esse novo mercado e colher os benefícios esperados depende de nossa capacidade de embarcar nessa jornada coletivamente. Com uma abordagem colaborativa complementada por uma política de apoio, eu realmente acredito que esse novo estudo será uma etapa vital para convencer os setores público e privado a mudar agora. .

Celia Rennesson

Cofundadora e diretora administrativo, Réseau Vrac et Réemploi



Com essa nova e importante pesquisa, a Fundação demonstrou que os benefícios econômicos e ambientais dos sistemas de retorno estão na criação de ativos coletivos, desde embalagens padronizadas até infraestrutura compartilhada. Essa pesquisa é uma clara chamada às armas para que as empresas individuais da cadeia de suprimentos repensem sua abordagem e passem de testes individuais para projetos colaborativos de larga escala, se quisermos liberar os benefícios dos sistemas de retorno.

Catherine Conway

Líder de Reúso, GoUnpackaged



A transição para a reutilização exige a colaboração das partes interessadas e a priorização da inovação acionável que remove as barreiras para a criação de uma plataforma de reutilização comercial, operacional e ambientalmente escalável. Precisamos que todos se envolvam agora para fazermos coletivamente o progresso que os consumidores e o planeta exigem.


Stuart Chidley

Cofundador do Reposit, Reposit World

Chamada por novas pesquisas e inovações

O desenvolvimento dos insights presentes neste estudo revelou uma série de oportunidades de pesquisa e inovação que marcas, varejistas, startups, ONGs, universidades e outras entidades podem utilizar para fornecer mais evidências sobre como implementar projetos demonstrativos de sistemas de devolução. Por exemplo:

- Análise econômica e ambiental de outros modelos de devolução (como coleta seletiva de resíduos e devolução das embalagens em casa no momento da entrega de compras online), outros materiais de embalagem (incluindo embalagens metálicas e de vidro, de uso único e reutilizáveis) e de outras categorias de embalagens (como produtos de limpeza e produtos engarrafados na fonte)
- Análise focada em outras regiões geográficas, incluindo o Sul Global
- Testar e validar o impacto na segurança e na saúde humana do uso de diferentes plásticos (projetos para múltiplos usos e ciclos de lavagem)
- Testar a eficiência de produtos de lavagem e secagem ainda não avaliados nos sistemas existentes (por exemplo, itens pegajosos, oleosos, com propriedades espumantes ou com alergênicos)
- Entender quais alavancas impulsionam o comportamento necessário dos clientes para atingir altas taxas de devolução (por exemplo, taxas, penalidades, campanhas educativas, experiência de compra etc.)
- Justificativa econômica e ambiental para produtos de produção regional com transporte de longa distância entre fronteiras
- Viabilidade de espaço de armazenamento nas unidades varejistas antes da coleta (especialmente no caso de lojas de pequeno porte)
- Viabilidade de transportar as embalagens coletadas pelas rotas existentes até os centros de distribuição
- Viabilidade de adaptar os ativos de fabricação e as linhas de envase existentes para embalagens retornáveis e o impacto da padronização nesse processo
- Capacidade e prazo para descarbonizar o transporte
- Requisitos e custos para configurar sistemas de dados capazes de rastrear embalagens retornáveis
- Design de tampas, cápsulas, bombas, gatilhos e outros tipos de lacre que podem ser limpos, rastreados e reutilizados de forma econômica e segura
- Tecnologia de colas removíveis com facilidade e segurança na etapa de lavagem
- Adesão dos clientes às embalagens retornáveis padronizadas

An illustration of a woman in a blue vest and dark pants pushing a cart full of orange boxes towards a white delivery truck. The truck's back door is open, showing more boxes inside. The scene is set on a sidewalk in front of a building with large windows and a blue door. A green recycling bin is visible near the door, and a cat is looking out from a window. The background features stylized green trees and a blue sky. A large, semi-transparent blue circle is overlaid on the right side of the image, containing the text.

Que papel **você**
desempenharia
para que isso
aconteça?

Equipe de projeto

Equipe de projeto

Equipe principal do projeto

Dilyana Mihaylova

Gerente de Programas, Plastic initiative

Maël Arribas

Analista de Pesquisa Sênior, Plastic initiative

Mark Buckley

Gerente de Design Estratégico, Circular Design

Rob Opsomer

Líder Executivo, Plastics & Finance

Sander Defruyt

Líder, Plastic initiative

Equipe geral

Lena Gravis

Especialista Sênior, Editorial

Joanna de Vries

Líder Editorial

Laura Collacott

Editora Consultora

Sarah O'Carroll

Líder de Governos e Cidades

Bahar Koyuncu Caylak

Diretora Sênior de Políticas

Eline Boon

Gerente Sênior de Políticas

Joe Rodgers

Gerente de Programa, Iniciativa Financeira

Emily Healy

Líder da Iniciativa Financeira

Gabriella Hewitt

Gerente de Comunicação

Anna Sheehan

Executiva Sênior de Comunicação

Iulia Strat

Consultora de Comunicação

Steven Duke

Líder de Mídia e Mensagens

Matt Barber

Designer Gráfico

James Wrightson

Líder Criativo

Dan Baldwin

Designer Sênior, Digital

Apoiado por

Systemiq

Yoni Shiran

Sócio

Canan Akguen

Associado, Gerente de Projetos

Felix Philipp

Associado, Especialista em Modelagem

Christiana Dujardin

Associada, Líder em Modelagem

Elena Georgarakis

Associada, Líder de Coleta de Dados

Sanchi Singh

Associada

Eunomia

Joe Papineschi

Fundador

Helene Lanctuit

Consultora Principal

Maxine von Eye

Consultora Principal, Líder de Modelagem

Rich Grousset

Consultor

JDO

Natasha Arthur, Matt Blaylock, Paul Drake, Sara Faulkner, Phil Marlow, Liza Neudegg, Malcolm Phipps, Toby Rivett, Ed Silk, Racheal Skingle, Philip Stevenson, Jorja Taylor

yokedesign.studio

Agradecimentos

O Conselho Consultivo da Iniciativa dos Plásticos tem apoiado o trabalho da Fundação desde 2016, ajudando a conceber e lançar o [Compromisso Global](#) e o [Relatório de Progresso do Compromisso Global](#), a [Rede do Pacto do Plástico](#), bem como as publicações [Reuse - Rethinking Packaging](#) e [Guia de Inovação na Origem](#), que estabeleceram a base deste estudo. Junto a outras entidades externas, muitas das organizações membros do Conselho Consultivo participaram também do Grupo Consultivo deste projeto, que nos apoiou durante todo o trabalho e forneceu dados, percepções e feedbacks inestimáveis.

Agradecemos também a todas as organizações e indivíduos dos setores político, industrial e acadêmico, bem como às ONGs e think tanks que contribuíram para este estudo com insights e percepções construtivas, por meio de entrevistas e workshops presenciais e online.

Grupo Consultivo do Projeto de Expansão de Embalagens Retornáveis

L'Ademe	Banco Europeu de Investimento
Amazon	TerraCycle / Loop
Amcor	Mars, Inc
Beiersdorf	Nestlé
Carrefour	PepsiCo
The Coca-Cola Company	L'Oreal
Colgate-Palmolive	Schwarz Group
Fórum de Bens de Consumo	Unilever
Danone	

Organizações colaboradoras

A Fundação Ellen MacArthur gostaria de agradecer às organizações que colaboraram com este estudo por todas as suas contribuições. Observe-se que a contribuição para o estudo ou qualquer parte dele, bem como qualquer referência a organizações terceirizadas presentes no estudo, não indica qualquer tipo de parceria ou relacionamento entre as organizações colaboradoras e a Fundação Ellen MacArthur, nem um endosso por parte desse colaborador ou terceiro das conclusões ou recomendações do estudo

Again	Pacto do Plástico da Índia (Confederação da Indústria Indiana)
Agência Europeia do Meio Ambiente	Perpetual
Auchan Retail	The Pew Charitable Trusts
ANZPAC Plastic Pact (Australian Packaging Covenant Organisation) Break Free from Plastics	Plastic JRC
Closed Loop Partners Circulation	PNUMA
Citeo	Prefeitura de Copenhague
Delete Cups	Prefeitura de Paris
Dizzie	Reath
DS Smith	Refraststructure
Escritório Ambiental Europeu	ReLondon
Eternity Systems	Reposit
Ex-representante do Ministério do Meio Ambiente do Chile	Réseau Vrac et Réemploi
Fyllar	Resolve - PR3
Genossenschaft Deutscher Brunnen (GDB)	Reusable Packaging Association (Associação de Embalagens Reutilizáveis)
GoUnpackaged	SC Johnson
Governo da França	Searious Business
Governo da Holanda	Tomra
Greenpeace	Universidade de Portsmouth
GS1	UNPRI
Henkel	Upstream
InOff	Pacto do Plástico dos EUA
Krones	WEF
Mehrwegverband Deutschland (Associação Alemã de Embalagens Reutilizáveis)	Wrap
Minderoo	WWF
OECD	



A Fundação Ellen MacArthur, instituição sem fins lucrativos sediada no Reino Unido, desenvolve e promove a economia circular para enfrentar alguns dos maiores desafios de nosso tempo, como mudanças climáticas, perda de biodiversidade, resíduos e poluição. Trabalhamos com nossa rede de tomadores de decisão dos setores público e privado e parceiros do meio acadêmico para desenvolver capacidades, explorar oportunidades de colaboração e projetar e desenvolver iniciativas e soluções de economia circular. Cada vez mais baseada em energia renovável, a economia circular é orientada pelo design para eliminar os resíduos, circular produtos e materiais e regenerar a natureza, a fim de criar resiliência e prosperidade para as empresas, o meio ambiente e a sociedade.

Mais informações:

www.ellenmacarthurfoundation.org

@circulareconomy

A Systemiq, empresa focada em promover mudanças sistêmicas, foi fundada em 2016 para impulsionar a realização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e do Acordo de Paris. A empresa atua transformando mercados e modelos de negócios de cinco sistemas principais: natureza e alimentos, materiais e circularidade, energia, áreas urbanas e finanças sustentáveis. Como uma empresa B certificada, a Systemiq alia consultoria estratégica a um trabalho de alto impacto local, estabelecendo parcerias com empresas, instituições financeiras, formuladores de políticas e sociedade civil para promover mudanças sistêmicas. Em 2020, Systemiq e The Pew Charitable Trusts publicaram o estudo *Breaking the Plastic Wave: A Comprehensive Assessment of Pathways Towards Stopping Ocean Plastic Pollution*, um roteiro baseado em evidências que mostra como a indústria e os governos podem reduzir radicalmente a poluição por plásticos nos oceanos até 2040. A Systemiq tem escritórios no Brasil, França, Alemanha, Indonésia, Holanda e Reino Unido.

Mais informações:

plastic@systemiq.earth

www.systemiq.earth



Desde 2001, a Eunomia Research & Consulting trabalha para enfrentar a tripla crise planetária das mudanças climáticas, perda de biodiversidade e poluição, apoiando a transição para uma economia circular e regenerativa. Aliando expertise prática a um profundo conhecimento técnico com uma função ativa na política, a Eunomia fornece soluções baseadas na ciência para gerar um impacto positivo e regenerativo no planeta. No contexto do reúso, a Eunomia atua fornecendo análises técnicas e de mercado, modelagem sofisticada e consultoria para formuladores de políticas, cidades, empresas e sociedade civil.

Mais informações:

www.eunomia.co.uk

Aviso Legal

Este relatório foi produzido pela Fundação Ellen MacArthur (Fundação) com modelagem e análise da Systemiq e da Eunomia.

Embora tenha havido cuidado e atenção na preparação do relatório e de suas análises, baseando-se em dados e informações considerados confiáveis, a Fundação não faz representações e não oferece garantias em relação a qualquer aspecto do relatório (inclusive quanto à sua precisão, integridade ou adequação de qualquer conteúdo para qualquer finalidade). Os produtos e serviços mencionados no relatório são fornecidos apenas a título de exemplo e não são endossados pela Fundação. A Fundação não se responsabiliza por qualquer conteúdo mencionado no relatório nem qualquer link para qualquer site de terceiros que seja acessado por conta e risco do leitor .

Nem a Fundação nem a Systemiq ou a Eunomia, nem qualquer uma de suas pessoas e entidades relacionadas e seus funcionários ou nomeados, são responsáveis por quaisquer reivindicações ou perdas de qualquer natureza decorrentes deste relatório ou de qualquer informação nele contida, incluindo, mas não se limitando a, prejuízos financeiros ou danos punitivos ou consequenciais.

Notas finais

- 1 Fundação Ellen MacArthur, Do uso único ao reuso: uma prioridade para o Tratado dos Plásticos da ONU (2023)
- 2 The Pew Charitable Trusts and Systemiq, Breaking the Plastic Wave (2020)
- 3 Liderado pela Fundação Ellen MacArthur, em colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o Compromisso Global – juntamente com uma rede de Pactos de Plásticos – uniu mais de mil organizações em torno de uma visão comum de uma economia circular para os plásticos. Impulsionadas pelo objetivo de combater a poluição plástica em sua origem, as empresas, que juntas representam 20% de todas as embalagens plásticas produzidas no mundo, estabeleceram metas ambiciosas para 2025 em busca de concretizar essa visão comum. Saiba mais aqui.
- 4 Fundação Ellen MacArthur, The Global Commitment Five Years In: learnings to accelerate towards a future without plastic waste or pollution (2023)
- 5 Fundação Ellen MacArthur, Do uso único ao reuso: uma prioridade para o Tratado dos Plásticos da ONU (2023)
- 6 Fórum de Embalagens de Alimentos, [Reuse Factsheet](#) (2023)
- 7 VBDO, Os investidores pedem ação urgente para reduzir os plásticos de usuários intensivos de embalagens plásticas (2023).
- 8 O reuso em escala é a maior oportunidade de reduzir a demanda por embalagens, pois todas as outras soluções apresentam limitações significativas. Fonte: [O compromisso global cinco anos depois](#)
- 9 Os principais caminhos para solucionar a poluição por plásticos incluem: promover o reuso em escala, reduzir o uso de embalagens plásticas flexíveis em países com alto índice de vazamento e suprir falta de infraestrutura para coletar e circular as embalagens. Fonte: Ibid
- 10 The Pew Charitable Trusts and Systemiq, Breaking the Plastic Wave (2020)
- 11 Reutilização de embalagens: operação pela qual a embalagem é recarregada ou utilizada para o mesmo fim para o qual foi concebida, com ou sem o apoio de produtos auxiliares presentes no mercado, permitindo que a embalagem seja recarregada - ISO 18603: 2013, Packaging and the environment - Reuse, modificado
- 12 Embalagens reutilizáveis: embalagens projetadas para realizar (ou que comprovem sua capacidade de realizar) um número mínimo de ciclos de uso em um sistema de reuso - ISO 18603 Packaging and the environment - Reuse, modificado
- 13 Ellen MacArthur Foundation, [Reuse - Rethinking Packaging](#) (2019)
- 14 Worldometer, [População da França](#), 2023
- 15 Ibid.
- 16 Banco Mundial, [Densidade populacional](#)
- 17 Banco Mundial, [População urbana](#)
- 18 Assumindo o mesmo nível de conteúdo reciclado nas alternativas de embalagens de uso único e reutilizáveis
- 19 No cenário Mudança de Sistema. A menor economia de água em comparação com o uso único acontece na categoria de embalagens de alimentos frescos, que consomem mais água no processo de limpeza (dada a dificuldade de limpar devido à possível configuração do produto). A maior economia de água acontece nas embalagens de alimentos secos, pois a embalagem reutilizável é grande (1,5 litro) e, portanto, consome mais água na produção e na conversão, e supõe-se que as embalagens de alimentos secos sejam relativamente mais fáceis de limpar.
- 20 Definido como o peso da embalagem que é tratado por meio de vias de gerenciamento de resíduos não circulares – incineração, aterro e vazamento para o meio ambiente
- 21 Uma unidade de utilidade é uma unidade de “serviço” fornecida ao cliente, por exemplo, 1 litro de bebidas ou 250g de iogurte. Atender a uma unidade de utilidade em um único uso significa produzir uma unidade de embalagem. Para retornáveis, significa produzir embalagens para o primeiro ciclo e reutilizar essa mesma embalagem para os ciclos subsequentes.
- 22 Os países com esquemas de devolução de depósitos alcançam taxas de coleta e reciclagem mais altas do que os países que dependem apenas da coleta na calçada. Fonte: Reloop, [O que desperdiçamos](#) (2021)
- 23 Ibid
- 24 Dinamarca: depósito de EUR 0,20, taxa de devolução: 93%. Noruega: depósito de EUR 0,30, taxa de devolução: 92%. Alemanha: depósito de EUR 0,25, taxa de devolução: 98%. Fonte: Reloop, [Folha de dados: Sistemas de devolução de depósitos: Como eles se comportam](#) (2022)
- 25 Supermercados são definidos como lojas de varejo de pelo menos 400 m², conforme definido pelo INSEE
- 26 Banco Mundial, [Painel de Preços de Carbono](#).
- 27 [Artigo 1 da lei francesa sobre Transição Energética para o Crescimento Verde](#)
- 28 Comissão Europeia, [Recurso próprio para plásticos](#), 2021
- 29 OECD, [Global Plastics Outlook: Cenários de políticas até 2060](#), 2022.
- 30 Taxas de REP do [FostPlus](#) para 2024
- 31 ADEME, [Avaliação ambiental dos esquemas de depósito para a reutilização de embalagens de vidro na França](#), 2023.
- 32 Ministério da Transição Ecológica, [Indicadores-chave para o monitoramento da economia circular](#) (2021)
- 33 GoUnpackaged, [Uma transição justa para embalagens reutilizáveis](#) (2022)
- 34 hMinistério da Transição Ecológica, [Despesas com gerenciamento de resíduos em 2019](#), 2022
- 35 Eastman, [Eastman investirá até US\\$ 1 bilhão para acelerar a economia circular por meio da construção do maior centro de reciclagem de plásticos moleculares do mundo na França](#), 2022
- 36 Banco Europeu de Investimento, [Cutting plastics pollution](#), 2023
- 37 Plastics Europe, [Os fabricantes europeus de plásticos planejam 8 bilhões de euros de investimento em reciclagem química](#)
- 38 Incluímos todos os supermercados com um mínimo de 400 m² em nossa análise
- 39 Fundação Ellen MacArthur, [Exemplo Circular: Sistema de Devolução Sueco](#).
- 40 Universidade de Portsmouth, [Tornando o reuso uma realidade: Uma abordagem sistêmica para combater o plástico de uso único](#) (2023)
- 41 Consumers Beyond Waste, Fórum Econômico Mundial, [Diretrizes de segurança para o reuso](#), 2021
- 42 PR3, [Padrões](#) (delineando os principais requisitos para alinhar os sistemas de reuso entre empresas e marcas)
- 43 Garrafas PET para bebidas, embalagens para alimentos úmidos e frascos de produtos de higiene pessoal.
- 44 As taxas de devolução estão diretamente ligadas ao número médio de ciclos de uso de um determinado tipo de embalagem e são separadas do número máximo de ciclos de uso que teoricamente seria possível com um determinado material. A taxa de devolução e a taxa de perda de qualidade determinam a “taxa de devolução efetiva” de embalagens reutilizáveis, também descrita como a proporção de embalagens devolvidas para serem reabastecidas. O número médio de ciclos de uso está relacionado à taxa de devolução efetiva..
- 45 Por exemplo, na Alemanha: GIZ, [Sistemas de depósito-reembolso \(DRS\) para embalagens](#) (2018)



© COPYRIGHT 2023
ELLEN MACARTHUR FOUNDATION

www.ellenmacarthurfoundation.org

Charity Registration No.: 1130306
OSCR Registration No.: SC043120
Company No.: 6897785