

Economia circular como alavanca de eficiência e valor

O futuro sustentável dos setores de energia, serviços públicos e recursos naturais



Conteúdo

Introdução	3
Encarando hoje os desafios do futuro	6
 A ascensão da energia renovável	10
 Mais reciclagem e resiliência	16
 Da perda ao ganho de recursos	20
 Promovendo a circularidade	23
 Parcerias da cadeia de suprimentos que agregam valor	28
 Repensando o modelo de negócios	36
Como decidir sobre sua jornada circular	42



Introdução

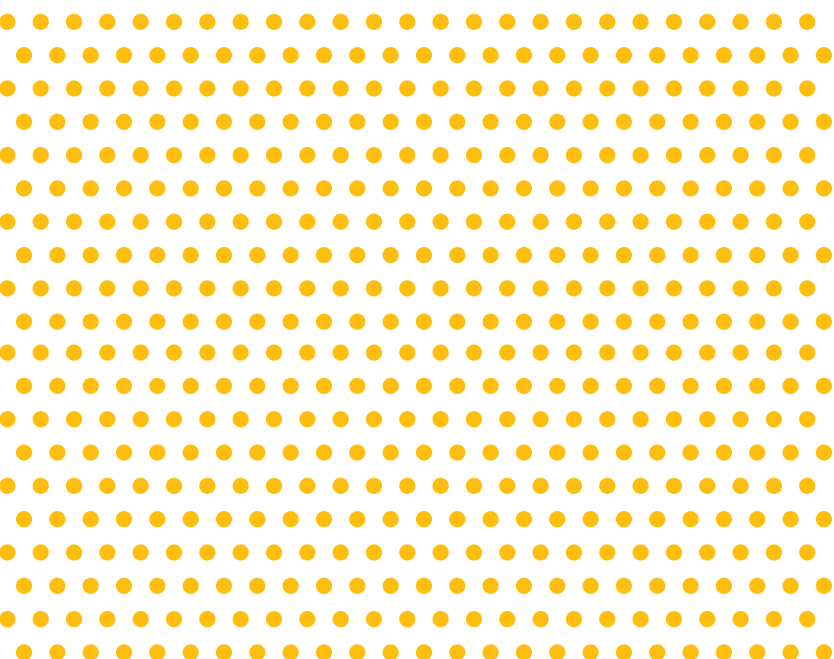
A pandemia acelerou uma série de tendências transformadoras, como o trabalho remoto, a automação e a digitização. A Covid-19 deu uma lição poderosa sobre os perigos do pensamento linear. A crise lembrou a humanidade de sua vulnerabilidade e abalou a visão convencional do mundo.

Mesmo antes da pandemia, a preocupação com as mudanças climáticas e uma série de riscos globais já colocava em dúvida hipóteses formuladas sobre a viabilidade de modelos econômicos e comerciais de configuração linear. Como consequência, as estratégias lineares – baseadas em “extrair, fabricar, descartar” volumes, e não em relações que geram valor – começaram a ser questionadas. Em vez de manter essas abordagens de mão única, um número crescente de empresas e governos está se voltando para modelos econômicos circulares, que dependem de reutilização, recuperação, reaproveitamento e reciclagem de materiais e recursos.

Neste estudo, analisamos como as empresas nos setores de energia, serviços públicos e recursos naturais têm a ganhar ao enfrentar os desafios atuais com base nos princípios econômicos circulares. É claro que nem todos os participantes desses setores podem almejar a circularidade completa. Mas integrar o pensamento circular às principais estratégias pode produzir novas perspectivas e impulsionar fortemente a eficiência e a criação de valor. Assim como as empresas não precisam ser totalmente digitais para se beneficiarem dos investimentos digitais, elas também não precisam buscar uma meta de circularidade total para tirarem proveito da visão e dos investimentos circulares.

A circularidade é uma jornada ambiciosa, que compreende etapas pequenas, mas importantes, capazes de gerar recompensas. À medida que a circularidade ganhar impulso, as empresas descobrirão que precisam lidar com interdependências complexas. O uso crescente de energias renováveis e o armazenamento de energia podem introduzir novos desafios para a reciclagem e o processamento de resíduos. As empresas que reconfigurarem suas operações com o objetivo de resolver essas tensões descobrirão que elas – e o mundo – têm muito a ganhar.

Países emergentes têm muito potencial de ganho com a economia circular, pois, em sua maioria, registram abundância de recursos naturais, população mais jovem que a média global, forte consumo de produtos e serviços e poucas iniciativas relevantes de reciclagem e reaproveitamento de insumos. Não por acaso, vemos grandes investimentos nos últimos anos em energias renováveis no Brasil, com destaque para a eólica e a solar.





Hora de pressionar *reset*

Antes da disseminação da Covid-19, identificamos cinco temas globais urgentes que estavam mudando a maneira como milhões de pessoas vivem e trabalham: assimetria, disrupção, idade, polarização e confiança (nosso *framework* ADAPT).¹ Essas questões são fundamentais na formulação de ajustes e mudanças estratégicas.

Disrupção: ao desenvolver um modelo econômico mais sustentável, a circularidade representa uma resposta à ameaça disruptiva das mudanças climáticas e da pressão sobre os recursos.

Assimetria e polarização: à medida que comunidades e nações se fragmentam, a circularidade enfatiza a interdependência e o benefício mútuo.

Confiança: para combater a redução da confiança nas instituições, a circularidade cria uma oportunidade de desenvolver cadeias de suprimentos mais transparentes e de demonstrar práticas responsáveis do ponto de vista ambiental e social.

Na época, ficou claro que as pressões decorrentes dos temas ADAPT dariam origem a um mundo completamente diferente em 2025 e que as organizações teriam que se reconfigurar para manter sua viabilidade. A pandemia global acelerou a necessidade de mudanças, e a circularidade representa uma maneira de pressionar o botão *reset* para enfrentar muitos dos desafios desse processo.

¹ PwC, *ADAPT: Outlining five urgent global issues facing the world today and their implications*, 2020: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/adapt.html>.

Encarando hoje os desafios do futuro

Como dissemos em *The road to circularity* (A jornada para a circularidade),² publicado em 2019, a economia circular é a transição do modelo econômico linear atual, baseado em “extrair, fabricar, descartar”, para um modelo mais eficiente e sustentável. O conceito circular separa a atividade econômica do consumo de materiais e energia, criando ciclos de circuito fechado nos quais o desperdício é minimizado ou até mesmo eliminado e nos quais recursos, inclusive o carbono, são reutilizados. Para conseguir isso, os recursos são usados de forma eficiente, com a priorização de insumos renováveis, maximização da vida útil dos produtos, além da captura e do reaproveitamento do que antes era considerado resíduo.

Muitos aspectos da circularidade são uma resposta aos desafios trazidos pela sobreposição das crises atuais. Entre eles, está a necessidade de racionalizar as operações, construir cadeias de suprimentos mais localizadas e criar resiliência. Enfrentá-los tendo como princípio orientador a circularidade traz como benefício novos modelos de negócios que podem gerar valor e fornecer vantagem competitiva. A economia circular também garante que as estratégias abordem os crescentes desafios impostos pelas mudanças climáticas e reduzam o risco de crises futuras. E mais importante: um modelo econômico circular estimula as empresas a abandonar as ortodoxias do passado para encarar o futuro hoje.

² PwC, *The road to circularity*, 2019:
<https://www.pwc.nl/en/assets/documents/pwc-the-road-to-circularity-en.pdf>

Algumas empresas nos setores de energia, serviços públicos e recursos naturais têm muito a ganhar com o desenvolvimento de modelos de negócios circulares. Para outras, especialmente as de petróleo e gás e outras indústrias extrativas que se baseiam em um modelo tradicionalmente linear, apenas alguns elementos de circularidade serão imediatamente aplicáveis. Em geral, no entanto, os princípios da circularidade fornecem um modo eficaz de explorar respostas e descobrir novas fontes de valor.

No Brasil, é possível aproveitar os conceitos da economia circular para reduzir desperdícios da cadeia produtiva e de logística em um país de dimensões continentais. Os investimentos em energias renováveis reduzirão as pressões sobre o nível de nossos reservatórios de água, além de gerar uma matriz mais distribuída de energia limpa e renovável.

Atualmente, 76% das empresas brasileiras dizem ter alguma iniciativa de economia circular, segundo pesquisa feita pela Confederação Nacional da Indústria (CNI)³ em 2019. Otimização de processos, uso de insumos circulares e recuperação de recursos são as práticas mais comuns realizadas por essas organizações, mesmo que nem sempre elas saibam que as atividades descritas se enquadram no conceito de circularidade. Aumentar a eficiência operacional e buscar oportunidades de novos negócios são as principais motivações para essas práticas.

³ CNI. *Pesquisa sobre economia circular*, abr/2020. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/91/29/91292dcc-f023-47cb-a52b-661c36cc6fa7/pesquisa_sobre_economia_circular_2019_1.pdf



Princípios e estratégias de circularidade

Três princípios...



Priorizar insumos renováveis

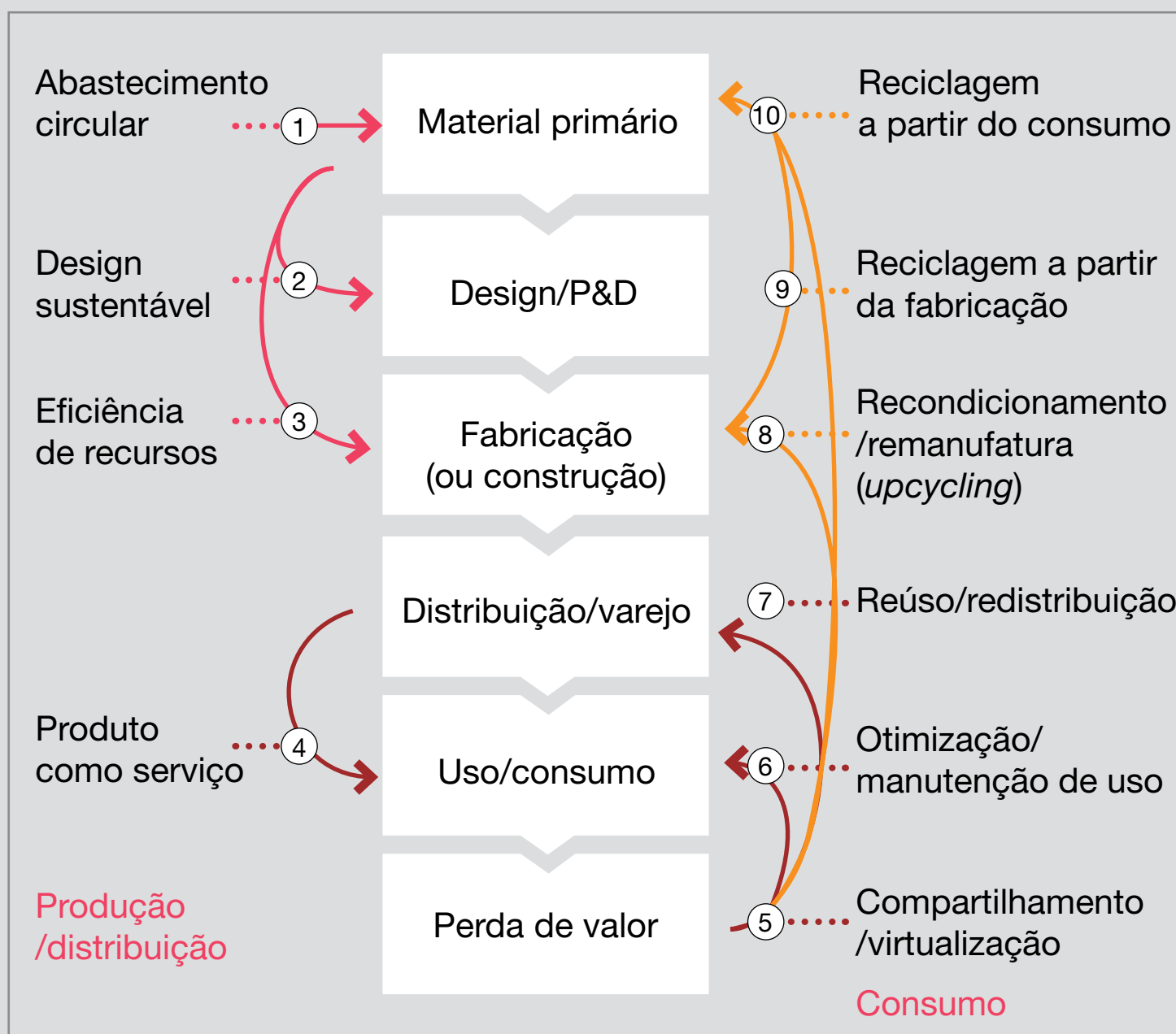


Maximizar o uso dos produtos



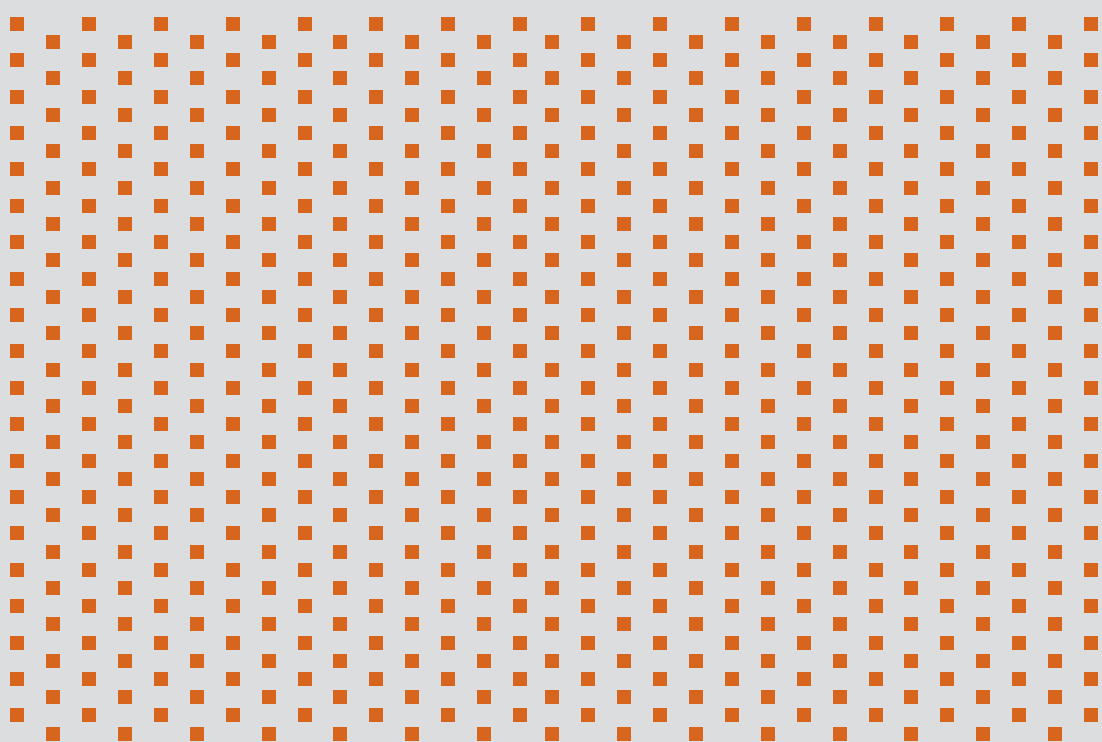
Recuperar subprodutos e resíduos

... e dez estratégias correspondentes



A circularidade pode ter como base três princípios abrangentes que definem dez estratégias correspondentes. O diagrama nesta página ilustra o fluxo contínuo de recursos tanto na fase de produção/distribuição quanto na de consumo.

- A circularidade na produção/distribuição está ancorada em quatro estratégias (1-4) que visam maximizar o uso de energias renováveis e minimizar perdas em toda a cadeia de valor.
- A circularidade no consumo tem seis estratégias (5-10) que reduzem a perda de valor circulando produtos e materiais com máxima utilidade por meio do compartilhamento, reutilização, reparo, remanufatura e reciclagem.
- O fim da vida útil de um produto leva à perda de valor quando subprodutos importantes não são coletados para uso produtivo. A economia circular impede a perda de valor causada pelo descarte de produtos e materiais após o uso.





A ascensão da energia renovável

A circularidade representa uma forma estratégica e eficaz de identificar oportunidades de economia de custos e criação de valor. Em muitos casos, o primeiro passo, em todo o ecossistema de energia, serviços públicos e recursos, é a transição para a energia renovável como insumo. Conforme as tecnologias evoluem, a adoção de formas de energia livres de emissões está se tornando cada vez mais difundida.

Essa transição para a energia renovável é um elemento-chave da circularidade. Um número crescente de empresas está buscando reduzir custos, aumentar a sustentabilidade e gerar valor estratégico de longo prazo ao fazer a mudança. Muitos fatores impulsionam a adoção da energia renovável, e a economia também está se tornando uma barreira menor em alguns locais – no setor de geração de energia e para os usuários finais.

Exemplos de empresas que estão avançando rumo às energias renováveis em diferentes continentes e setores:

- As gigantes australianas de mineração Fortescue e Rio Tinto, que tendem a depender do gás natural ou diesel para alimentar suas operações, anunciaram investimentos substanciais em energia solar e tecnologia de baterias para suas operações de exploração de minério de ferro na Austrália Ocidental. A adição de 150 megawatts (MW) de capacidade solar fotovoltaica feita pela Fortescue aos 60 MW de que já dispunha, além de baterias de armazenamento em larga escala na região de Pilbara, permitirá que a empresa atenda de 25% a 30% de seus requisitos de energia estacionária com a geração solar.⁴
- Perto dali, a Rio Tinto está incorporando uma usina solar de 34 MW e armazenamento de energia em bateria de íon-lítio ao seu projeto Koodaideri, para suprir todas as necessidades de eletricidade do projeto durante o pico de geração de energia solar.⁵ O investimento no Koodaideri faz parte de um programa de cinco anos avaliado em US\$ 1 bilhão para cumprir as metas de mudança climática e o objetivo da empresa de atingir zero emissões líquidas em suas operações até 2050.
- Como parte de sua meta de zero emissões líquidas para 2050, a empresa global de recursos BHP, com sede na Austrália, firmou contratos de compra de energia renovável que permitirão a transição de suas minas de cobre Escondida e Spence, no Chile, para energia 100% renovável em meados da década de 2020.⁶

⁴ Fortescue, conferência com analistas sobre o relatório de produção trimestral de junho de 2020, 30/7/2020:

[https://www.fmgf.com.au/docs/default-source/announcements/investor-and-analyst-call-transcript-\(june-2020-quarterly-production-report\).pdf?sfvrsn=299b584_8](https://www.fmgf.com.au/docs/default-source/announcements/investor-and-analyst-call-transcript-(june-2020-quarterly-production-report).pdf?sfvrsn=299b584_8).

⁵ Rio Tinto, release para imprensa, 16/2/2020:

<https://www.riotinto.com/news/releases/2020/Rio-Tinto-to-build-first-solar-plant-in-Western-Australia-to-power-iron-ore-mine>.

⁶ BHP, *Climate Change Report 2020*, fevereiro/2020:

<https://www.bhp.com/investor-centre/climate-change-2020>.

- Da mesma forma, em 2019, a anglo-holandesa Shell abriu uma usina de energia solar de 27 MW em sua fábrica de produtos químicos Moerdijk, na Holanda.⁷ Nos EUA, a refinaria e fábrica de produtos químicos da Johnson Matthey em West Deptford, Nova Jersey, obtém 17% de sua eletricidade de uma usina solar adjacente.⁸
- No Brasil, o uso de resíduos em substituição ao coque de petróleo permitiu que o setor de cimentos reduzisse em 23% a emissão de CO₂ por tonelada produzida entre 1990 e 2020, segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP). A queda foi de 700 para 540 quilos de CO₂ por tonelada de cimento no período. A meta é alcançar 375 quilos até 2050.⁹
- Também no Brasil a mineradora Vale anunciou, em 2020, que investirá pelo menos US\$ 2 bilhões para reduzir em 33% as emissões de carbono da empresa até 2030 e em 15% as emissões da sua cadeia de fornecedores até 2035. Trata-se do maior investimento já anunciado no combate às mudanças climáticas na indústria de mineração, como parte de um compromisso da empresa de se tornar carbono neutra em 2050.¹⁰

⁷ Shell, release para imprensa, 14/3/2019:

<https://www.shell.com/business-customers/chemicals/media-releases/2019-media-releases/shell-moerdijk-solar-farm.html>

⁸ Johnson Matthey, *Annual Report and Accounts*, 2018:

<https://matthey.com/en/investors/report-archive/annual-report-2018>

⁹ ABCP. *Estudo Roadmap Tecnológico do Cimento pretende reduzir emissões de CO₂*, mar/2020.

<https://abcp.org.br/imprensa/cimento-na-midia/estudo-roadmap-tecnologico-do-cimento-pretende-reduzir-emissoes-de-co2/>

¹⁰ Vale, *Vale anuncia meta de reduzir em 15% emissões de clientes e fornecedores até 2035*.

<http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/news/Paginas/vale-anuncia-meta-de-reduzir-em-15-emissoes-de-clientes-e-fornecedores-ate-2035.aspx>



Tecnologia solar e de bateria: reduzindo as pegadas de carbono e materiais

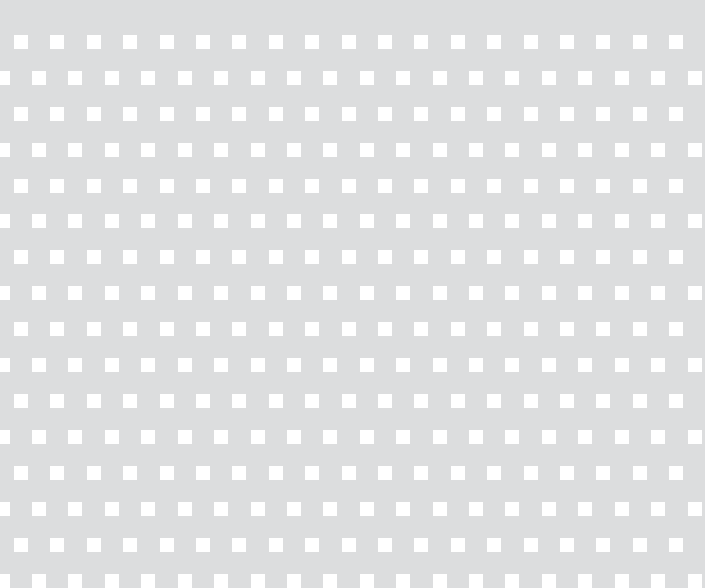
Sem um compromisso com uma reciclagem melhor, o uso da energia renovável será acompanhado de pegadas cada vez maiores de materiais. A tecnologia de painéis solares e bateria apresenta desafios e oportunidades. Em 2016, a Agência Internacional de Energia Renovável (Irena, na sigla em inglês) estimou que havia cerca de 250 mil toneladas de resíduos de painéis solares no mundo no final daquele ano. Na década de 2050, as quantidades anuais de resíduos (5,5 milhões a 6 milhões de toneladas) poderiam praticamente se igualar à massa contida nas novas instalações (6,7 milhões de toneladas).



A análise da Irena indica que muitas barreiras técnicas devem ser superadas para possibilitar a circularidade dos painéis solares. Mas as matérias-primas já podem ser tratadas e recicladas a uma taxa de 65% a 70% por massa. Em 2030, a recuperação da matéria-prima dos painéis solares pode representar uma oportunidade de US\$ 450 milhões.¹¹

O uso expandido da tecnologia de baterias está no centro das estratégias de armazenamento de energia renovável e descarbonização dos transportes. Mas a própria produção de baterias tem uma pegada de carbono significativa. A pegada de CO₂ da produção de um veículo totalmente elétrico (VE), por exemplo, é maior do que a da fabricação de um veículo com motor de combustão interna. As emissões diretas e indiretas mais baixas durante o uso do VE, no entanto, levam a uma vantagem geral da pegada de CO₂ ao longo de seu ciclo de vida.

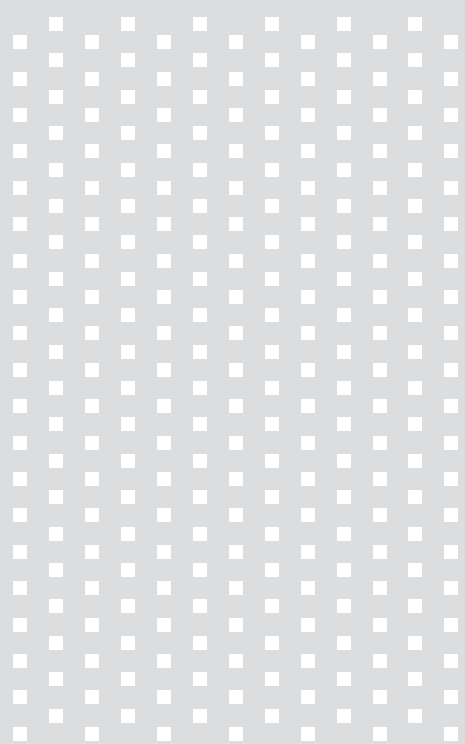
Como ocorre com muitos outros produtos e tecnologias, a circularidade na cadeia global de baterias precisa ser vista no contexto do mercado final e avaliada levando-se em conta os benefícios intersetoriais para transporte e geração de energia.



¹¹ International Renewable Energy Agency e International Energy Agency Photovoltaic Power Systems Programme, *End-of-Life Management: Solar Photovoltaic Panels*, 2016: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2016/IRENA_IEAPVPS_End-of-Life_Solar_PV_Panels_2016.pdf.

O Fórum Econômico Mundial (WEF, na sigla em inglês) e a Global Battery Alliance (GBA) enfatizam a importância dessa união intersetorial.¹² Também reconhecem, no entanto, preocupações mais amplas com a cadeia global de valor das baterias. Por exemplo, a extração da matéria-prima necessária para as baterias está associada a condições perigosas de atividade, trabalho infantil, pobreza e outras questões sociais e ambientais. Dessa forma, a visão de circularidade do WEF e da GBA também abrange a eliminação de violações de direitos humanos e a garantia de condições de trabalho seguras em toda a cadeia de valor, bem como a melhoria da reutilização e da reciclagem de materiais.

As empresas Audi e Umicore estão entre aquelas que pretendem colocar em prática essa visão com a colaboração da pesquisa estratégica. Elas embarcaram juntas em um projeto-piloto de circuito fechado, já tendo demonstrado que mais de 90% do cobalto e do níquel nas baterias de alta tensão do SUV totalmente elétrico Audi e-tron podem ser recuperados e usados em novas células de bateria.¹³



¹² Global Battery Alliance e World Economic Forum. *A Vision for a Sustainable Battery Value Chain in 2030*, 19/9/2019: <https://www.weforum.org/reports/a-vision-for-a-sustainable-battery-value-chain-in-2030>.

¹³ Audi e Umicore, release para imprensa, 17/10/2019: <https://www.umicore.com/en/media/press/battery-recycling-audi-and-umicore-start-closed-loop-for-cobalt-and-nickel>



Mais reciclagem e resiliência

Substituir a geração de combustíveis fósseis é apenas uma das formas de aplicar os princípios da circularidade à cadeia de valor de uma empresa. A circularidade completa cria sistemas nos quais todos os materiais entram em um ciclo contínuo, dissociando assim a atividade econômica do consumo de recursos finitos. A mineração e outras atividades extrativas nunca podem ser totalmente fechadas, mas é possível fazer muito para criar ciclos de reutilização nos mercados finais de recursos, principalmente de metais e petroquímicos.

Alumínio, aço e cobre, por exemplo, são quase 100% recicláveis. Na verdade, a produção de alumínio a partir de produtos reciclados requer apenas 5% da energia necessária para produzir metal primário. Nos EUA, cerca de dois terços da produção de aço têm um provimento considerável de sucata doméstica, em comparação com 56% na UE.¹⁴ Na China, maior consumidor de sucata do mundo, seu uso está aumentando, embora o percentual da produção de aço proveniente da sucata continue menor do que nos EUA e na Europa.

¹⁴ Eurofer, *Economia circular*, 27/3/2020: <https://www.eurofer.eu/issues/environment/circular-economy>.

Miniúsinas fresadoras usam fornos de arco elétrico para fundir, refinar e misturar aço de sucata em operações menores e de custo mais baixo, que são independentes dos suprimentos tradicionais de minério de ferro e coque. A produção baseada em sucata tende a custar menos do que a produção primária. Assim, a principal restrição é a disponibilidade de sucata. A taxa global de coleta de sucata está atualmente em torno de 85%, com índices por uso final variando de um mínimo de 50% para aço de reforço estrutural até 97% para equipamentos industriais.¹⁵ Claramente, há um grande espaço para melhorar a coleta de sucata, as taxas de recuperação, separação e triagem e a reciclagem.

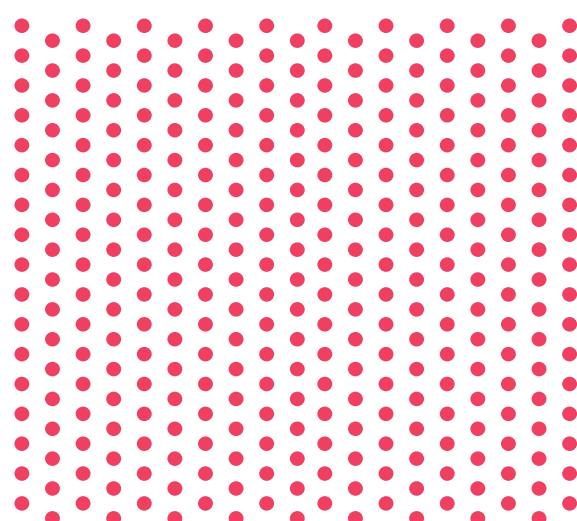
A reciclagem também oferece uma oportunidade para aumentar a resiliência, com a concentração e o encurtamento das cadeias de suprimentos – uma ambição prioritária diante da Covid-19. Em 2017, nos Estados Unidos, a reciclagem doméstica da sucata de exportações sozinha poderia ter eliminado 36% das importações diretas de aço, permitindo a compra local e reduzindo o déficit comercial dos Estados Unidos em US\$ 5,5 bilhões.

Microusinas permitem reduzir custos e aumentar ainda mais a circularidade usando energia renovável para fazer aço. No verão de 2020, a Nucor abriu uma microusina de US\$ 250 milhões em Sedalia, Missouri. É a primeira usina siderúrgica dos Estados Unidos a operar com energia eólica, fornecida por meio de um contrato de compra de energia de 75 MW com a concessionária local Evergy. No Colorado, uma usina de aço reciclado administrada pela Evraz está fazendo a transição de carvão para energia solar em uma parceria com a Xcel Energy e um desenvolvedor solar parcialmente controlado pela BP.

¹⁵ Agência Internacional de Energia, *Iron and Steel*, junho/2020: <https://www.iea.org/reports/iron-and-steel>.

A dependência da indústria metalúrgica em relação aos combustíveis fósseis permanece alta. Três quartos da demanda mundial de energia da indústria siderúrgica são supridos pelo carvão.¹⁶ E o processo de produção gera emissões elevadas de gases de efeito estufa e outros gases. Entre os muitos esforços de inovação em andamento rumo à produção com emissão zero, está a iniciativa Hybrit, uma colaboração da siderúrgica sueca SSAB, da produtora de minério de ferro LKAB e da empresa de energia Vattenfall.

O objetivo da tecnologia Hybrit é substituir o carvão de coque por eletricidade livre de combustíveis fósseis e por hidrogênio. O resultado seria a primeira tecnologia de produção de aço do mundo livre de combustíveis fósseis, com pegada de carbono praticamente nula. A SSAB espera oferecer em 2026 os primeiros produtos siderúrgicos isentos de combustíveis fósseis do mercado. A empresa também espera que suas operações de forno de arco elétrico com base em sucata nos EUA sejam totalmente alimentadas por energia renovável até 2022.¹⁷ Na Alemanha, a siderúrgica Salzgitter está aproveitando a energia eólica e adicionando hidrogênio à matriz energética em sua iniciativa SALCOS (sigla em inglês para fabricação de aço de baixo CO₂ da Salzgitter).¹⁸



¹⁶ Agência Internacional de Energia, *Iron and Steel*, junho/2020: <https://www.iea.org/reports/iron-and-steel>.

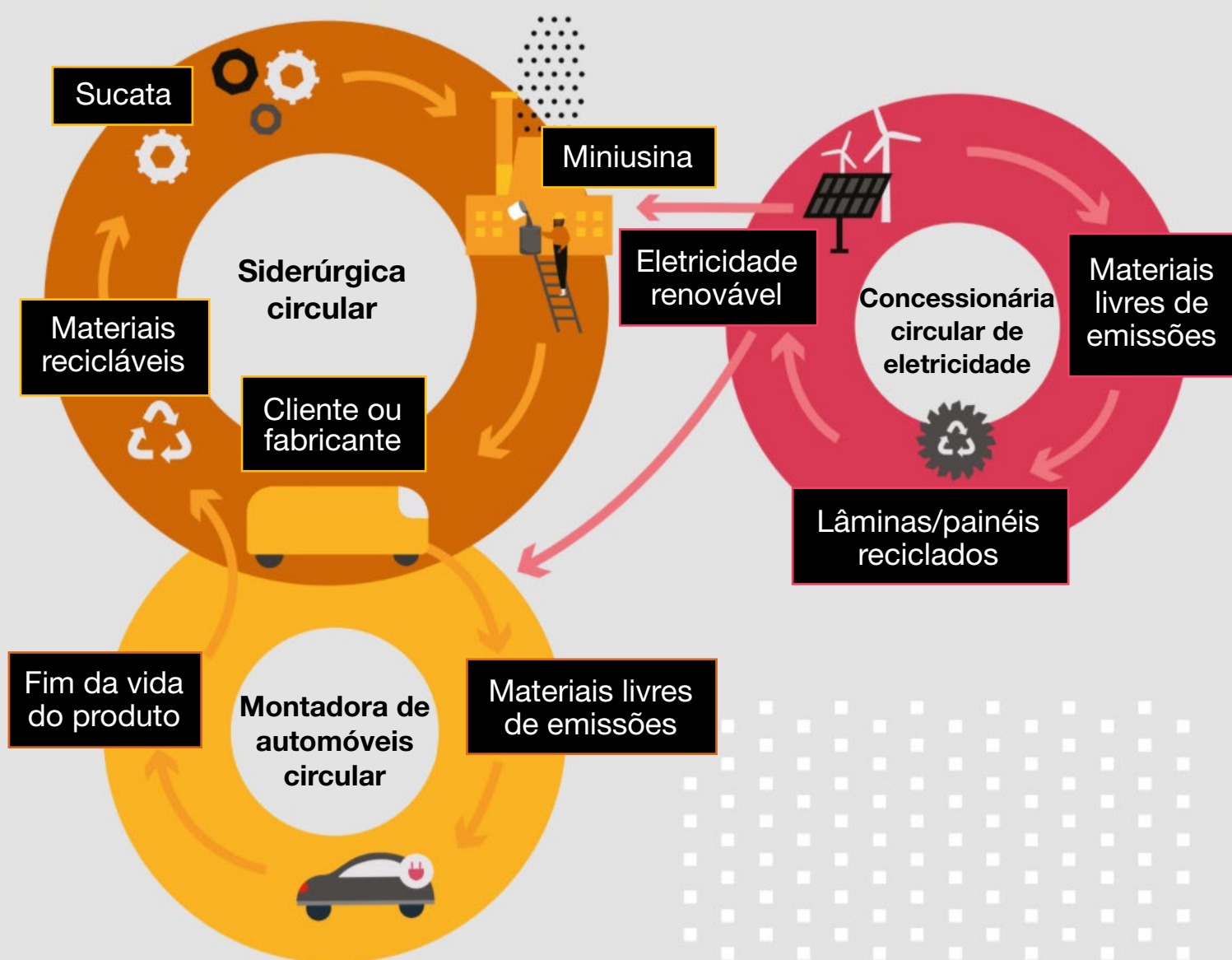
¹⁷ SSAB, release para imprensa, 14/11/2019: <https://www.ssab.us/news/2019/11/ssab-to-be-first-to-market-with-fossilfree-steel>.

¹⁸ Radtke, Katrin, "SALCOS Project: A Steel Giant Wants to Become Greener," *Windfair*, 19/5/2020: <https://w3.windfair.net/wind-energy/news/34553-salcos-steel-production-hydrogen-green-wind-farm-integrated-system-fraunhofer-research-salzgitter-ag-germany-project-vestas-turbine>



Um ecossistema de circularidade

Trabalhando juntas, uma siderúrgica, uma concessionária de serviços públicos e uma montadora de automóveis podem desenvolver relações circulares de abastecimento.



Fonte: PwC



Da perda ao ganho de recursos

Em geral, as empresas estão examinando o uso de recursos com novos olhos e se esforçando para eliminar os riscos dos modelos de negócios. A circularidade fornece uma lente útil para considerar opções estratégicas, garantindo que os recursos sejam usados com mais cuidado e, sempre que possível, tratados como ativos que têm valor permanente (*cradle-to-cradle*).

O setor químico já está respondendo a um aumento do foco público e governamental em questões como plásticos de uso único e reciclagem. Em janeiro de 2019, mais de 25 empresas formaram a organização sem fins lucrativos Alliance to End Plastic Waste.¹⁹ Em uma pesquisa realizada pouco antes da pandemia de Covid-19, a sustentabilidade e a economia circular encabeçaram a lista de iniciativas em que os CEOs de empresas químicas disseram ter a intenção de investir nos próximos 12 meses – 58% esperavam se concentrar nessas áreas.²⁰

¹⁹ As seguintes empresas são fundadoras da aliança: Basf, Berry Global, Braskem, Chevron Phillips Chemical Co. LLC, Clariant, Covestro, Dow, DSM, ExxonMobil, Formosa Plastics Corp. USA, Henkel, LyondellBasell, Mitsubishi Chemical Holdings, Mitsui Chemicals, Nova Chemicals, OxyChem, PolyOne, Procter & Gamble, Reliance Industries, SABIC, Sasol, Suez, Shell, SCG Chemicals, Sumitomo Chemical, Total, Veolia e Versalis (Eni).

²⁰ PwC, *Chemicals trends 2020: Winning strategies for an era of sustainable value chains*, 2020: <https://www.pwc.com/gx/en/ceo-agenda/ceosurvey/2020/trends/chemicals.html>.

A Basf há muito tempo usa sua filosofia Verbund de geração de valor baseada no uso eficiente de recursos para incorporar os princípios da circularidade em suas operações. Na abordagem Verbund, os subprodutos de um processo são usados como matérias-primas de outro processo para economizar matéria-prima e energia, reduzir emissões, cortar custos de logística e obter sinergias. A Basf afirma que alcança economias anuais em todo o mundo de mais de 1 bilhão de euros por meio dessa abordagem²¹ – cerca de metade desse valor vem da economia com efluentes, vapor e eletricidade.²²

Em 2019, a Shell anunciou o sucesso na fabricação de produtos químicos de ponta com uma matéria-prima líquida feita de resíduos de plástico. A técnica, conhecida como pirólise, representa um avanço na ambição da Shell de usar um milhão de toneladas de resíduos de plástico por ano em suas fábricas globais de produtos químicos até 2025. A empresa trabalha com outras organizações que coletam e transformam resíduos de plástico buscando escalar essa solução para quantidades industriais e lucrativas em suas fábricas na Ásia, Europa e América do Norte.²³



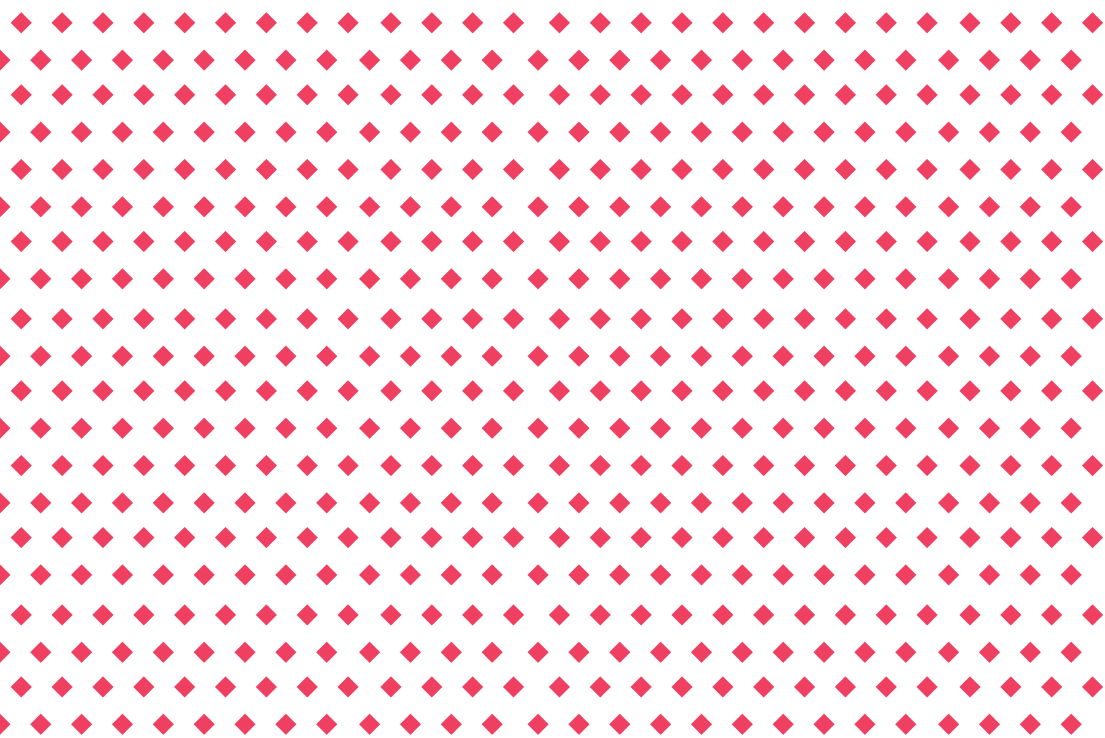
²¹ Basf, *Who we are*. Acesso em: out/2020: <https://www.basf.com/us/en/who-we-are/strategy/verbund/production-verbund.html>.

²² Basf, *Basf Verbund*. Acesso em: out/2020: <https://www.basf.com/global/en/investors/calendar-and-publications/factbook/basf-group/verbund.html>.

²³ Shell, release para imprensa, 21/11/2019: <https://apnews.com/press-release/pr-prnewswire/ccf24d88c21572f5d1d3d55af68e32b6>.

Em uma parceria entre o Fuenix Ecology Group, com sede na Holanda, e a Dow, a Fuenix fornecerá a matéria-prima para a produção de novos polímeros nas instalações da Dow na Holanda. O acordo também contribui para o compromisso da Dow de incorporar pelo menos 100 mil toneladas de plásticos reciclados em seus produtos vendidos na UE até 2025.

Como muitas outras iniciativas de circularidade, esses esforços dependerão em parte do incentivo à circularidade no ecossistema de resíduos. Talvez seja preciso estabelecer regulamentações para precificar o custo de externalidades negativas, como poluição de resíduos, nos sistemas de mercado e nos regimes de tributação.





Promovendo a circularidade

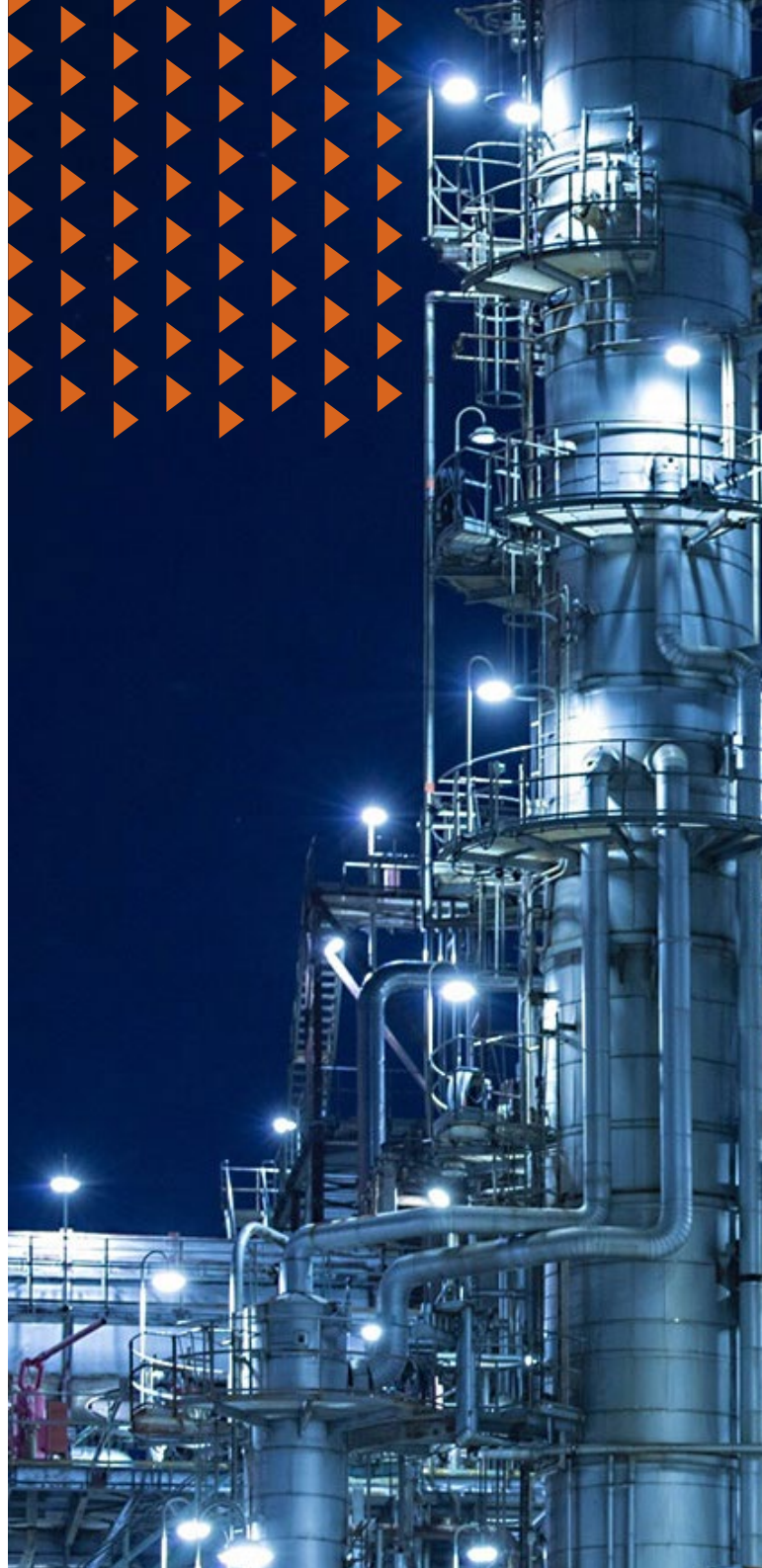
O impulso para o aumento da circularidade e da sustentabilidade provavelmente será maximizado por uma combinação do impacto da regulamentação e da força dos novos mercados. E, à medida que as condições evoluírem, as empresas encontrarão oportunidades de crescimento tornando-se facilitadoras da sustentabilidade e da circularidade.

O setor de serviços públicos emergiu como um ator-chave no fornecimento de energia renovável para operações industriais. E a indústria química tem uma papel importante a desempenhar, contribuindo para a eficiência energética e a redução dos gases de efeito estufa em outros setores e melhorando a sustentabilidade das cadeias energéticas *downstream*.

No setor de energia, produtos químicos são usados na geração solar e em pás termoplásticas mais leves e longas para turbinas eólicas que prometem proporcionar maior estabilidade e eficiência à energia eólica.

No transporte, o uso de plásticos leves pode ser a chave para melhorias na eficiência de combustível dos veículos e no desenvolvimento de veículos elétricos. Reduzir o peso da frota de automóveis de passageiros dos atuais 1.380 kg para 1.000 kg até 2050 poderia diminuir as emissões desses veículos em 40%, de acordo com um estudo do International Transport Forum.²⁴ A DuPont, que está implementando mais de cem projetos de economia circular, é uma das várias empresas que desenvolvem materiais para reduzir o peso dos veículos. Por meio de sua divisão de transporte e polímeros avançados, a empresa química multinacional americana trabalha com colaboradores da indústria automotiva para substituir peças de metal por materiais baseados em polímeros de alto desempenho.

A descarbonização será um importante desafio para o setor químico. Uma análise da Agência Internacional de Energia (AIE) aponta que os produtos petroquímicos estão rapidamente se tornando o maior impulsionador do consumo global de petróleo. Eles devem responder por mais de um terço do crescimento da demanda de petróleo até 2030 e quase metade até 2050, à frente de transporte por caminhões, aviões e navios.²⁵



²⁴ International Transport Forum, *Lightening Up: How Less Heavy Vehicles Can Help Cut CO₂ Emissions*, 2017: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/less-heavy-vehicles-cut-co2-emissions.pdf>.

²⁵ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico e Agência Internacional de Energia, *The Future of Petrochemicals*, 2018: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-petrochemicals>.

Grande parte do consumo de petróleo da indústria química se refere a matérias-primas e, portanto, fica vinculado aos produtos finais, como plásticos, e liberado apenas quando os produtos são queimados ou se decompõem. Essa é uma das razões para a crescente atenção que os CEOs de produtos químicos estão dando às matérias-primas renováveis ou verdes e às estratégias de resíduos e reciclagem.

Como parte de seu relatório anual, por exemplo, a Basf publica a proporção das matérias-primas que usa a partir de fontes renováveis.²⁶ A empresa se comprometeu a dissociar o crescimento orgânico das emissões de gases de efeito estufa. Sua meta é crescer mais rápido que o mercado no período até 2030, mantendo as emissões estáveis nos níveis de 2018.²⁷ No Brasil, a produtora de biopolímeros Braskem está fazendo plástico verde a partir da cana-de-açúcar. O plástico é 100% reciclável e usado por um número cada vez maior de clientes em todo o mundo.²⁸

A competição por recursos como comida, terra, água e energia está ampliando o foco nos bioplásticos. A Bioplastic Feedstock Alliance (BFA) – formada por algumas das principais marcas de consumo do mundo, como Lego, Coca-Cola, Ford e McDonald's – é um fórum de vários *stakeholders* focado na evolução do conhecimento sobre os bioplásticos. A BFA observa que “os recentes avanços na tecnologia e na produção agrícola tornam possível imaginar um futuro em que o carbono renovável das plantas substitui o carbono fóssil na produção de novos materiais”.²⁹ Essa “bioeconomia” mais circular exigirá uma tomada de decisão cuidadosa e a seleção responsável de fornecedores para evitar problemas sociais e ambientais adversos decorrentes do aumento dos insumos agrícolas e florestais.

²⁶ Basf, *Economic, environmental and social performance*, 2019.

²⁷ Basf, release para imprensa, 20/11/2018:

<https://www.basf.com/global/en/media/news-releases/2018/11/p-18-374.html>.

²⁸ Braskem, release para imprensa, 26/5/2020: <https://www.braskem.com.br/europe/news-detail/braskems-bioplastic-recognized-at-un-event-as-one-of-brazils-most-transformational-cases-in-sustainable-development>.

²⁹ Bioplastic Feedstock Alliance, 2020: <https://bioplasticfeedstockalliance.org/who-we-are>.



Combustíveis fósseis: adicionando circularidade aos modelos operacionais lineares



Indústrias com modelos operacionais centrados na extração e no uso de combustíveis fósseis são, por natureza, lineares. As empresas nesses setores, no entanto, podem introduzir elementos de circularidade em algumas partes de suas operações e já estão aplicando avanços tecnológicos para reduzir o impacto do uso de combustíveis fósseis.

Várias iniciativas estão em andamento, por exemplo, para explorar o potencial de reutilização de campos de petróleo e ativos *offshore* após a interrupção das operações de perfuração. Somente no Mar do Norte, cerca de 475 instalações, 10 mil quilômetros de oleodutos, 15 terminais *onshore* e 5 mil poços precisarão ser desativados.

A empresa norueguesa DNO está explorando como as plataformas podem ser reaproveitadas para apoiar projetos eólicos *offshore*.³⁰ No Mediterrâneo, a empresa italiana de energia Eni está desenvolvendo uma turbina de ondas com dupla finalidade que poderia ser empregada para converter plataformas de petróleo desativadas em ilhas de energia renovável.³¹

³⁰ Thomas, Allister, “Updated: Potential first for UK in plans to reuse *offshore* platforms for wind farms”, *Energy Voice*, 27/8/2019: <https://www.energyvoice.com/oilandgas/north-sea/206114/dno-in-talks-to-reuse-uknorth-sea-platforms-to-support-wind-farms>.

³¹ Ibbetson, Connor, “Engineers convert old oil rigs into wave energy sites”, *New Civil Engineer*, 3/4/2019: <https://www.newcivilengineer.com/latest/engineers-convert-old-oil-rigs-into-wave-energy-sites-03-04-2019>.

A Maersk Drilling se juntou a um novo consórcio de armazenamento de CO₂ formado pela Ineos Oil & Gas Denmark e a Wintershall Dea, com o propósito de usar campos *offshore* de petróleo e gás desativados para armazenar permanentemente cerca de 3,5 milhões de toneladas de CO₂ por ano até 2030.³² A iniciativa faz parte dos planos da empresa para desenvolver a prospecção com carbono neutro ou mesmo com carbono negativo. Esses planos incluem o investimento na tecnologia de carbono negativo que está sendo desenvolvida pela Clean Energy System.³³ Nos Estados Unidos, a Occidental Petroleum está experimentando formas de capturar gases de efeito estufa que seriam liberados na atmosfera por fábricas e usinas de energia. Esses gases estão sendo usados para recuperação avançada de petróleo. Eles são injetados em campos petrolíferos velhos na tentativa de extrair os barris restantes. Em vez de ser liberado no meio ambiente, o CO₂ é deixado nas camadas subterrâneas.

A Occidental também investe na Net Power, que está testando a tecnologia Allam Cycle para gerar energia a gás com baixo teor de carbono. O gás natural é queimado com oxigênio puro, em vez de ar, para gerar eletricidade sem emitir CO₂. Esse processo também evita a geração de óxido de nitrogênio, principal contaminante da atmosfera e da saúde emitido por usinas a gás. A empresa começou a testar uma pequena instalação em 2018 e espera desenvolver uma planta comercial em tamanho real até 2022.³⁴ A Clean Energy Systems, com sede na Califórnia, também está desenvolvendo uma tecnologia de oxidocombustível sem emissões. Segundo a empresa, o processo pode resultar em um aumento de 20% na produção de energia, em comparação com uma usina convencional que utiliza a mesma quantidade de combustível.³⁵

³² Staff, "Consortium aiming to re-purpose Danish North Sea fields for CO₂ storage", *Offshore*, 17/6/2020: <https://www.offshore-mag.com/home/article/14178029/consortium-aiming-to-repurpose-danish-north-sea-fieldsfor-carbon-dioxide-storage>.

³³ Staff, "Maersk Drilling pursuing net-negative emissions technology", *Offshore*, 29/7/2020: <https://www.offshore-mag.com/drilling-completion/article/14180573/maersk-drilling-pursuing-netnegative-carbon-dioxideemissions-technology>.

³⁴ Net Power, acessado em out/2020: <https://netpower.com>. Patel, Sonal, "300-MW Natural Gas Allam Cycle Power Plant Targeted for 2022", *Power magazine*, 27/11/2019: <https://www.powermag.com/300mw-natural-gas-allam-cycle-power-plant-targeted-for-2022>.

³⁵ Clean Energy Systems, *Zero Emissions Power Generation*, acessado em out/2020: <http://www.cleanenergysystems.com/zeroemission-power-generation>.



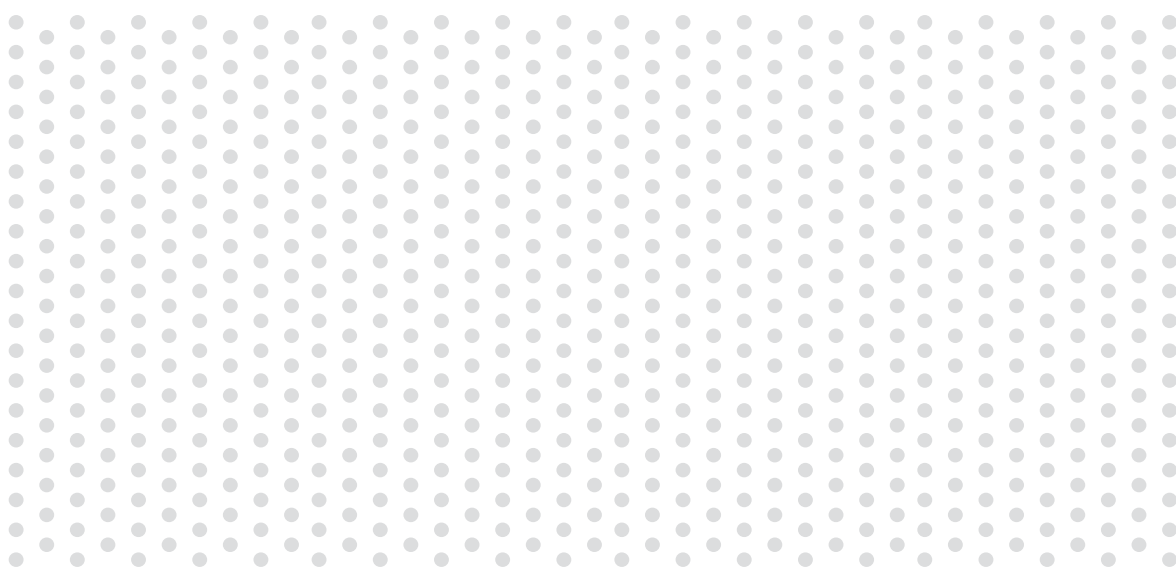
Parcerias da cadeia de suprimentos que agregam valor

As empresas desenvolveram cadeias de suprimentos lineares para entrega, não para recuperação e reutilização. Mas não são apenas a reutilização e a recuperação que se tornam mais difíceis em cadeias de suprimentos lineares: também é desafiador desenvolver e ampliar sinergias e relacionamentos. Em contraste, as cadeias de suprimentos circulares agregam valor ao promover o feedback, a colaboração e a exploração mútua de oportunidades de crescimento sustentável em toda a cadeia de valor. Posicionando-se como parceiros colaborativos de seus clientes, fornecedores e outras empresas e setores, aqueles que adotam a circularidade podem desenvolver abordagens inovadoras para transformar seus mercados-alvo. A atividade de compras, por exemplo, é tradicionalmente um centro de custo em um modelo linear. Já em um modelo circular, a área de compras trata os fornecedores como parceiros na geração de mais valor, não apenas para transações pontuais. Nessa abordagem circular, a área de compras promove uma “desmaterialização”, transformando produtos em serviços que podem ser alugados, reutilizados, revendidos ou compartilhados.

Parcerias no setor químico

O *leasing* no setor químico é uma abordagem alternativa bem estabelecida em que o lucro não depende do volume. Na verdade, o sucesso econômico depende do serviço vinculado aos produtos químicos, de modo que o consumo de produtos químicos se torna um custo, não um fator de receita. Os parceiros de negócios se beneficiam do desenvolvimento conjunto de soluções inovadoras e eficientes em termos de recursos e da participação justa nos lucros.

Uma dessas parcerias de sucesso é o compromisso de serviço de longo prazo que a Opel tem com a PPG Industries, que fornece tintas, revestimentos e materiais especiais. Uma grande equipe de especialistas da PPG incorporada a uma fábrica da Opel na Polônia gerencia o processo de pintura e o relacionamento com cerca de 50 fornecedores de tintas de segundo escalão da Opel. O resultado foi uma redução de 30% de lodo de efluentes medido em peso e 70% menos cloreto concentrado nos efluentes. A precisão do trabalho de pintura dos carros quase dobrou de 50%, na primeira passagem, para 95%. O processo de pintura agora consome 30% menos recursos.³⁶



³⁶ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, *Economic Features of Chemical Leasing*, 2017: <https://tinyurl.com/y2fj7plx>.

Parcerias em hidrogênio

Talvez o exemplo mais empolgante de uma colaboração de economia circular intersetorial em energia, serviços públicos e recursos naturais seja o hidrogênio, um combustível limpo sem emissões diretas de poluentes prejudiciais ou gases de efeito estufa. Mas a demanda industrial por hidrogênio é hoje quase totalmente suprida por combustíveis fósseis e, como resultado, acaba sendo uma das principais responsáveis pelas emissões de CO₂. A visão de um futuro movido a hidrogênio se baseia na produção da substância a partir de fontes de energia de baixo carbono, como a geração renovável (hidrogênio verde) ou a partir do gás natural com CCUS (armazenamento, utilização e captura de carbono – hidrogênio azul).

O hidrogênio pode desempenhar um papel central em uma economia circular setorial, oferecendo uma solução para descarbonizar vários setores, como transporte, aquecimento, produtos químicos e ferro e aço. Como o hidrogênio pode ser obtido com a extração do excedente de produção da geração solar e eólica, ele também é um candidato forte no fornecimento de uma solução de armazenamento para a produção de energia renovável.

Os custos estão caindo: o serviço de pesquisa Bloomberg New Energy Finance calcula que o quilo do hidrogênio renovável poderá ser produzido por US\$ 0,70 a US\$ 1,60 na maior parte do mundo antes de 2050, o equivalente ao gás natural com preço de US\$ 6 a US\$ 12/milhão de BTUs. Isso o torna competitivo com o gás natural de Brasil, China, Índia, Alemanha e Escandinávia, aos preços atuais, em uma base de energia equivalente e mais barata do que produzir hidrogênio a partir do gás natural ou carvão com captura e armazenamento de carbono.³⁷

³⁷ BloombergNEF, *Hydrogen Economy Outlook*, 30/3/2020: <https://data.bloomberglp.com/professional/sites/24/BNEF-Hydrogen-Economy-Outlook-Key-Messages-30-Mar-2020.pdf>

A colaboração efetiva entre os setores e o apoio às políticas governamentais serão fatores-chave para o sucesso. A União Europeia (UE) colocou o investimento em um ecossistema de hidrogênio no centro de seu plano de recuperação econômica pós-Covid-19. De 2025 a 2030, o bloco espera que o hidrogênio seja parte intrínseca de um sistema integrado de energia, com pelo menos 40 gigawatts (GW) de eletrolisadores de hidrogênio renovável e a produção de até 10 milhões de toneladas de hidrogênio renovável nos países do grupo. De 2030 em diante, espera-se que o hidrogênio renovável seja implantado em grande escala em todos os setores com dificuldades de descarbonização.³⁸ Na Austrália, a agência científica nacional CSIRO anunciou que injetará 20 milhões de dólares australianos em uma parceria com o grupo Fortescue Metals para o desenvolvimento de tecnologias de hidrogênio.³⁹

Empresas dos setores de energia e produtos químicos já estão colaborando em projetos de hidrogênio verde. Com o apoio da UE, um consórcio formado por Nouryon, Gasunie e quatro outros parceiros está desenvolvendo um eletrolisador de 20 MW na Holanda, que seria o primeiro desse tamanho a ser implementado na Europa.⁴⁰

³⁸ Comissão Europeia, *A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe*, 8/7/2020: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf

³⁹ Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, release para imprensa, 22/11/2018: <https://www.csiro.au/en/News/News-releases/2018/hydrogen-partnership-to-benefit-rd-jobs-exports>.

⁴⁰ Nouryon, Gasunie, et al., release para imprensa, 22/1/2020: <https://www.nouryon.com/news-and-events/news-overview/2020/nouryon-led-consortium-wins-eu-backing-for-pioneering-green-hydrogen-project>.

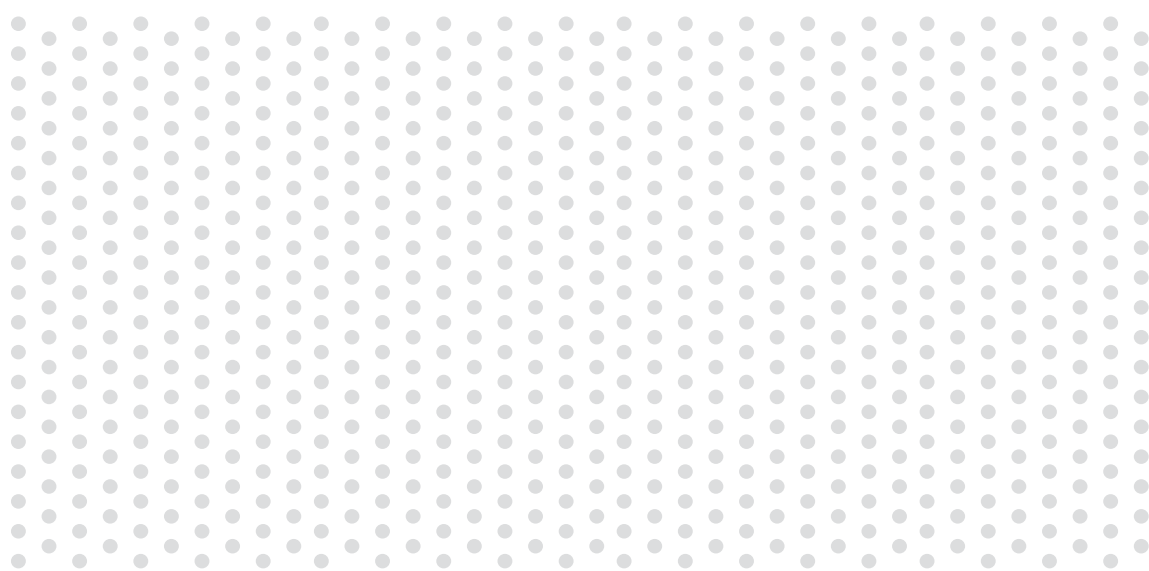
Há previsão de desenvolvimento de uma unidade de produção de US\$ 5 bilhões para o maior projeto de hidrogênio verde do mundo, na Arábia Saudita, pela empresa americana Air Products, a Acwa Power (empresa saudita de energia e água) e o Neom (ambicioso projeto de “cidade do futuro” da Arábia Saudita). A Air Products será a compradora exclusiva de cerca de 650 toneladas de amônia verde por dia. O produto será exportado para ser dissociado e produzir hidrogênio verde para o mercado de transporte.⁴¹

Parcerias intersetoriais

Outro exemplo de integração intersetorial é a iniciativa Carbon2Chem, da siderúrgica Thyssenkrupp. O projeto do diversificado grupo industrial visa garantir que os gases residuais da produção de aço, incluindo o CO₂, sejam usados para produzir matérias-primas valiosas, como metanol ou amônia. Cerca de 60% dos principais gases da Thyssenkrupp já são usados para gerar eletricidade, mas o projeto está buscando maneiras de usar o restante. A Thyssenkrupp está investindo cerca de 60 milhões de euros no projeto com outros parceiros, criando uma iniciativa de economia circular transestorial que reutilizará o CO₂ como matéria-prima para fabricar produtos como amônia e metanol.

⁴¹ Air Products, release para imprensa, 7/7/2020:
<https://www.airproducts.com/news-center/2020/07/0707-air-products-agreement-for-green-ammonia-production-facility-for-export-to-hydrogen-market>.

A concessionária de energia E.ON colabora no projeto Carbon2Chem ligando a tecnologia de hidrogênio da Thyssenkrupp à rede elétrica por meio da usina virtual da E.ON,⁴² uma plataforma de software que conecta vários produtores industriais e compradores de grandes volumes de energia a fim de controlar a geração e o consumo dos clientes de acordo com a carga atual da rede. Dessa forma, é possível usar energias renováveis para compensar a flutuação na produção de eletricidade. Essa usina usa sistemas chamados power-to-X para garantir que a produção de hidrogênio da Thyssenkrupp utilize energia limpa sempre que houver um excedente de geração renovável. Funciona assim: se houver grande demanda na rede elétrica, a usina interrompe a produção de hidrogênio e deixa a energia necessária para a eletrólise disponível para a rede pública. E quando a energia alimentada na rede é maior do que a capacidade de distribuição, a produção de hidrogênio aumenta.



⁴² E.ON, release para imprensa, 30/6/2020: <https://www.eon.com/en/ueber-uns/presse/press-releases/2020/2020-06-30-e-on-and-thyssenkrupp-bring-hydrogen-production-on-the-electricity-market.html>.



Circularidade em um mundo mais vulnerável e atento aos riscos

Uma ênfase muito maior na circularidade é cada vez mais aceita como vital, não só importante, na gestão dos problemas de poluição e resíduos, além de indispensável à contenção das mudanças climáticas. A meta do Acordo de Paris de limitar o aquecimento global a 1,5° C além dos níveis pré-industriais só poderá ser alcançada por uma economia circular, de acordo com a Plataforma para Aceleração da Economia Circular, um grupo colaborativo público-privado.⁴³ A entidade estima que a economia mundial atualmente é apenas 9% circular e promove iniciativas privadas e públicas para eliminar o que chama de lacuna de circularidade.

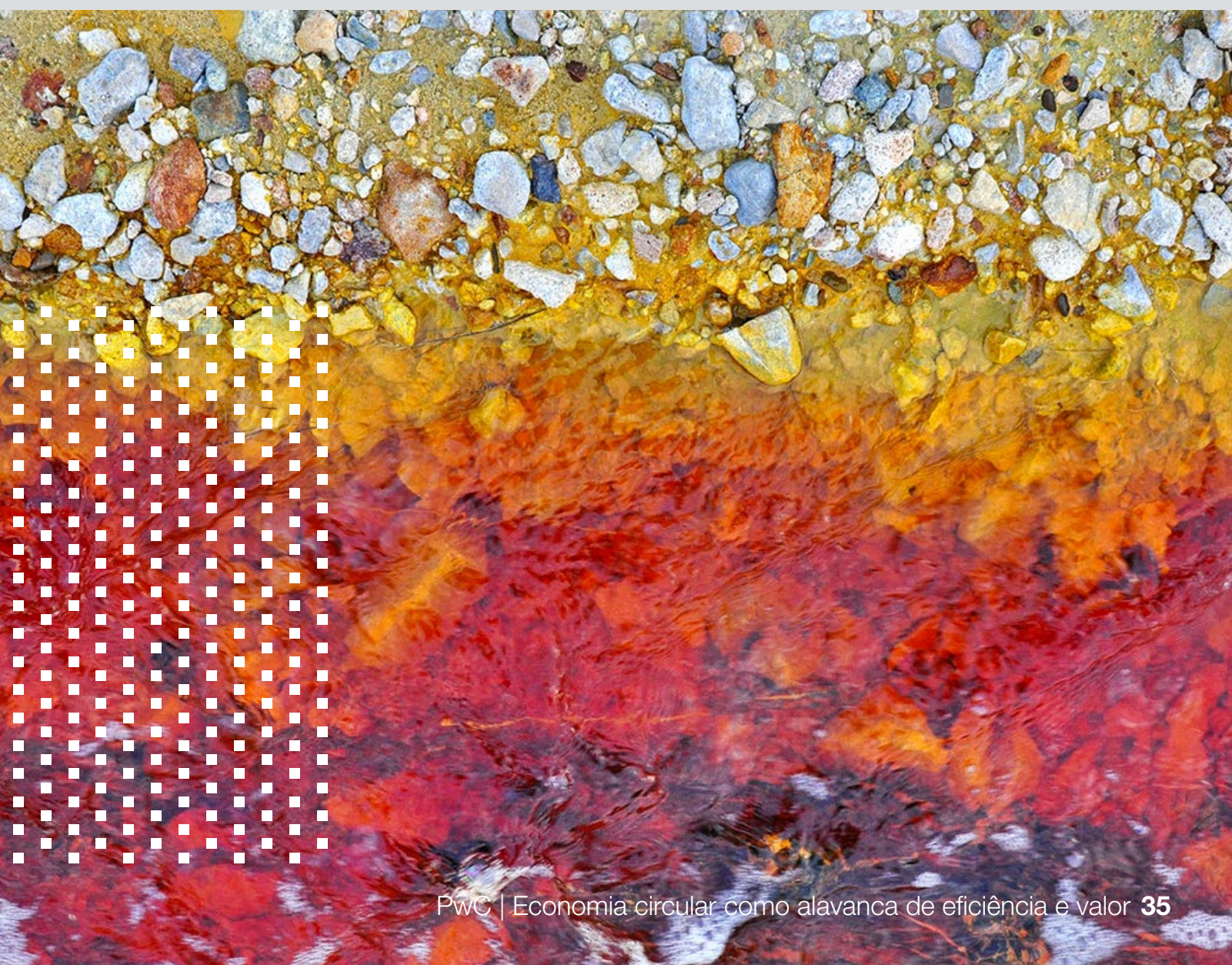
A UE colocou a circularidade no centro da sua política ambiental e econômica com o lançamento do Plano de Ação para a Economia Circular em 2020. “Hoje, nossa economia ainda é basicamente linear, com apenas 12% dos materiais e recursos secundários reinjetados na economia”, disse Frans Timmermans, vice-presidente executivo do Acordo Verde Europeu ao anunciar a adoção do plano. “Muitos produtos quebram com facilidade, não podem ser reutilizados, reparados nem reciclados ou são feitos para uso único. Há um enorme potencial a ser explorado tanto para as empresas quanto para os consumidores”.

⁴³ Circle Economy, *The Circularity Gap 2019*, 2019:

<https://www.circle-economy.com/resources/the-circularity-gap-report-2019>. O relatório é publicado como parte da Plataforma para Aceleração da Economia Circular (PACE, na sigla em inglês). A PACE é um mecanismo de colaboração público-privado e acelerador de projetos dedicado a conferir velocidade e escala à economia circular. Trata-se de uma coalizão de mais de 50 líderes copresidida pelos diretores da Royal Philips, do Fundo Global para o Meio Ambiente e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Ela é organizada pelo Fórum Econômico Mundial.

Em 2018, a UE assinou um acordo com a China para aprofundar a visão sobre como desenvolver a cooperação econômica circular. A China adotou a economia circular como política nacional, começando com a promulgação da Lei de Promoção da Economia Circular em 2008. Ela foi alterada em 2018, e o plano quinquenal mais recente do país valida a importância da economia circular como política nacional e como pilar fundamental da economia chinesa.

Esses movimentos se apoiam em iniciativas governamentais individuais e multilaterais para promover a circularidade. A responsabilidade estendida do produtor (REP) está na agenda da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) desde 2001 como forma de tornar os produtores responsáveis pelo tratamento e/ou descarte de produtos pós-consumo – arcando financeiramente com o custo disso ou fazendo a coleta, o tratamento e o descarte dos produtos. As medidas de REP incentivam a redução de resíduos na origem. Hoje, a tendência é estender a REP a novos grupos de produtos e fluxos de resíduos, como aparelhos elétricos e eletrônicos.





Repensando o modelo de negócios

A incorporação de princípios de circularidade em modelos de negócios atuais pode gerar benefícios significativos. As empresas conseguem reduzir custos, otimizar recursos e criar valor agregado por meio de novos relacionamentos e ideias de produtos e serviços. Mas, em muitos casos, a circularidade leva as empresas mais longe – para um território onde elas repensam e transformam seus modelos de negócios, migrando-os para novas posições na cadeia de valor que podem torná-las mais resilientes e competitivas.

As empresas tradicionalmente muito concentradas em hidrocarbonetos estão usando os princípios da circularidade como base para grandes mudanças estratégicas, em resposta à descarbonização. A OMV, maior grupo internacional de energia da Áustria, está deixando de ser uma empresa puramente de petróleo e gás para se tornar uma petroquímica líder de *downstream*. Em vez de enxergar o petróleo como um produto energético, a OMV o usará cada vez mais como matéria-prima para a fabricação de produtos químicos, industriais e de consumo. A empresa está desenvolvendo formas de reciclar plásticos pós-industriais em óleo cru sintético usando um processo de pirólise em sua

planta-piloto ReOil, na refinaria de Schwechat, nos arredores de Viena. O objetivo é usar plásticos que seriam descartados como matéria-prima para a produção de novos plásticos ou como energia para a mobilidade.

Como muitos outros exemplos, esse não é um jogo de circularidade pura. Poucas empresas podem passar de modelos de negócios lineares para circulares completamente fechados em apenas uma transformação. Para muitas delas, alcançar a circularidade envolverá uma série de transformações, com mais posições circulares convivendo ou substituindo gradualmente as posições lineares.

Esse processo está começando a ocorrer no setor de petróleo e gás, com as empresas deixando os combustíveis fósseis em prol dos renováveis e assumindo outras posições na cadeia de valor da eletricidade e da mobilidade à base de eletricidade. A Shell e a BP, por exemplo, anunciaram a intenção de se tornarem empresas de energia com zero emissões líquidas até 2050. Isso deve incluir mais circularidade, mas é improvável que signifique circularidade completa. Algumas indústrias, como a de mineração, sempre serão, por definição, lineares, mas suas pegadas operacionais tenderão mais para recursos que podem contribuir para mercados finais parcial e totalmente circulares – por exemplo, produção de cobre para uso em baterias.

As megatendências de descarbonização, descentralização e digitalização estão levando as concessionárias de energia elétrica a evoluir mais rápido do que nunca. Dessa forma, as empresas de energia protagonizam uma atividade que é um dos pilares operacionais de uma economia circular – o fornecimento de energia renovável. Xcel, Evergy, E.ON e muitas outras empresas de energia elétrica em todo o mundo estão por trás dessa importante peça no quebra-cabeça da circularidade, permitindo que territórios e clientes individuais avancem para alcançar suas ambições de energia 100% livre de carbono ou 100% renovável.

Mas algumas concessionárias de energia enxergam uma oportunidade em facilitar estratégias de circularidade mais amplas. O Grupo Enel, por exemplo, formou a Enel X para reunir seus serviços avançados de energia em uma única linha de negócios, que inclui uma oferta explícita de circularidade. A Enel X está se posicionando como um *hub* para ajudar seus clientes a implementar estratégias de economia circular. Seu foco está em cinco pilares que refletem os alicerces mais promissores para o desenvolvimento de modelos de negócios de economia circular: insumos sustentáveis, extensão da vida útil dos produtos, plataformas compartilhadas, produtos como serviços e gestão do fim da vida útil.

As empresas têm boas razões para repensar seus modelos de negócios diante da pandemia de Covid-19. As que estão na vanguarda da circularidade têm a chance de moldar o mundo circular ao seu redor. Elas também garantem seu lugar à frente da curva e podem se planejar para uma eventual regulamentação ou pressão da opinião pública, em vez de apenas reagir a esses eventos.

O ímpeto político dos governos por trás da circularidade está crescendo. O mais importante é o Plano de Ação para a Economia Circular da UE, que pretende conduzir à formulação de leis que exijam produtos sustentáveis, inclusive ampliando a Diretiva de Ecodesign para além de produtos relacionados a energia, a fim de abranger o maior número possível de itens e permitir a promoção da circularidade. Em todo o mundo, uma série de iniciativas de circularidade está em andamento. Em um relatório de 2019 sobre circularidade, contamos 19 iniciativas desse tipo em países fora da UE.⁴⁴

⁴⁴ PwC, *The road to circularity*, 2019:

<https://www.pwc.nl/en/assets/documents/pwc-the-road-to-circularity-en.pdf>

O Plano de Ação da Economia Circular segue uma diretiva da UE sobre plásticos de uso único adotada em 2018. A diretiva tem como foco, e em alguns casos proibirá, os dez produtos de plástico de uso único mais frequentemente encontrados nas praias da Europa e em seus mares. Em 2018, mais de 50 nações – incluindo Equador, Índia, Ruanda e China – estavam tomando medidas para reduzir a poluição por plástico.⁴⁵

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), de 2010, é um dos principais instrumentos para a promoção da circularidade no país. Ela estabelece o princípio da responsabilidade compartilhada pela gestão integrada e ambientalmente correta de resíduos no país. A lei prevê o uso de sistemas de logística reversa para viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, fechando assim o ciclo de vida dos produtos e reduzindo o descarte de resíduos.

⁴⁵ Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, *Single-use plastics: A roadmap for sustainability*, 2018: <https://www.unenvironment.org/resources/report/single-use-plastics-roadmap-sustainability>.



Uma transição colaborativa

Envolvendo grandes empresas de petróleo que buscam se tornar grandes empresas de energia ou vários participantes de diferentes indústrias que mapeiam participações futuras em uma economia de hidrogênio, o crescimento de modelos de negócios mais sustentáveis e circulares colocará os líderes de negócios diante de muitas decisões estratégicas importantes.

As organizações com modelos legados enraizados em combustíveis fósseis enfrentarão decisões cruciais sobre gestão de portfólio e transição de hidrocarbonetos para uma nova atividade energética mais limpa. Para a economia do hidrogênio, escolhas tecnológicas precisarão ser feitas e decisões tomadas sobre como montar cadeias de valor intersetoriais e em quais oportunidades intersetoriais se concentrar.

Todas as empresas enfrentarão decisões sobre com quem colaborar e quais investimentos proporcionarão os melhores retornos.

Será preciso identificar não apenas como e onde obter o melhor valor, mas também com quem colaborar em novas cadeias de valor que envolvam interesses compartilhados e, às vezes, concorrentes.

Uma cadeia de valor circular deve ser um ecossistema integrado e interativo. Os participantes precisarão se concentrar em culturas e habilidades que promoverão a concepção de um sistema colaborativo que reconheça a existência de uma união de interesses de governo e atores políticos. Ela incluirá uma avaliação cuidadosa da melhor forma de definir metas, padrões, incentivos, métricas de relatórios e outros protocolos. Um desafio importante é como esse novo ecossistema pode estimular a inovação e garantir a evolução oportuna da regulamentação que o viabilizará.



Como decidir sobre sua jornada circular

As empresas nos setores de energia, serviços públicos e recursos naturais podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento de uma economia circular. Muitos dos avanços tecnológicos capazes de acelerar a circularidade estão dentro de sua esfera de operação. Isso inclui inovações na composição e eficiência de materiais, eletrificação, produção de hidrogênio, bioquímica e química sintética e captura e uso de carbono.

Vemos um mundo à frente no qual o antigo modelo econômico linear cai em desuso após a pandemia de Covid-19 e o aumento das preocupações com o clima. Na verdade, como demonstram os exemplos que destacamos neste relatório, esse mundo está começando a tomar forma. Os líderes que se esforçam para adotar a circularidade podem se guiar por seis passos que marcam muitos desses sucessos recentes e ajudam as empresas a tomar impulso para um futuro mais sustentável.

Seis passos que as empresas podem dar para um futuro mais sustentável

1

Mapeie suas oportunidades de circularidade.

Examine para onde sua pegada operacional atual e seu direcionamento estão levando você. Analise as oportunidades de criar circularidade, avaliando profundamente suas operações e a comunidade de fornecedores, clientes e *stakeholders*.

2

Seja claro sobre sua estratégia e visão. Defina sua ambição de circularidade e dê a ela o suporte estratégico necessário, garantindo que seja amplamente comunicada e compreendida por quem a deve cumprir.

3

Planeje sua rota de transformação circular. Para algumas empresas, podem ser pequenos passos. Para outras, isso exigirá a transformação de todo o modelo de negócios. Em qualquer caso, identifique os recursos específicos da empresa que permitirão sua transição para a circularidade.

4

Desenvolva colaborações e *frameworks* circulares.

Estabeleça as alianças e os relacionamentos necessários para desenvolver um ecossistema circular eficaz. Ecossistemas circulares precisam ser parte de uma *framework* de apoio em mercados de bom funcionamento, além de ter regras claras, infraestrutura dedicada e uma rede logística.

5

Meça, analise e comunique seu progresso. Monitore suas etapas de circularidade com gerenciamento e processos de comunicação adequados e use esses processos para refinar ainda mais sua estratégia circular.

6

Mova-se antes dos seus concorrentes, clientes e reguladores. É melhor facilitar sua própria transformação circular do que deixar que outros o alcancem e você se pegue tentando superá-los.

Contatos



Ronaldo Valiño

Sócio e líder da indústria de Energia

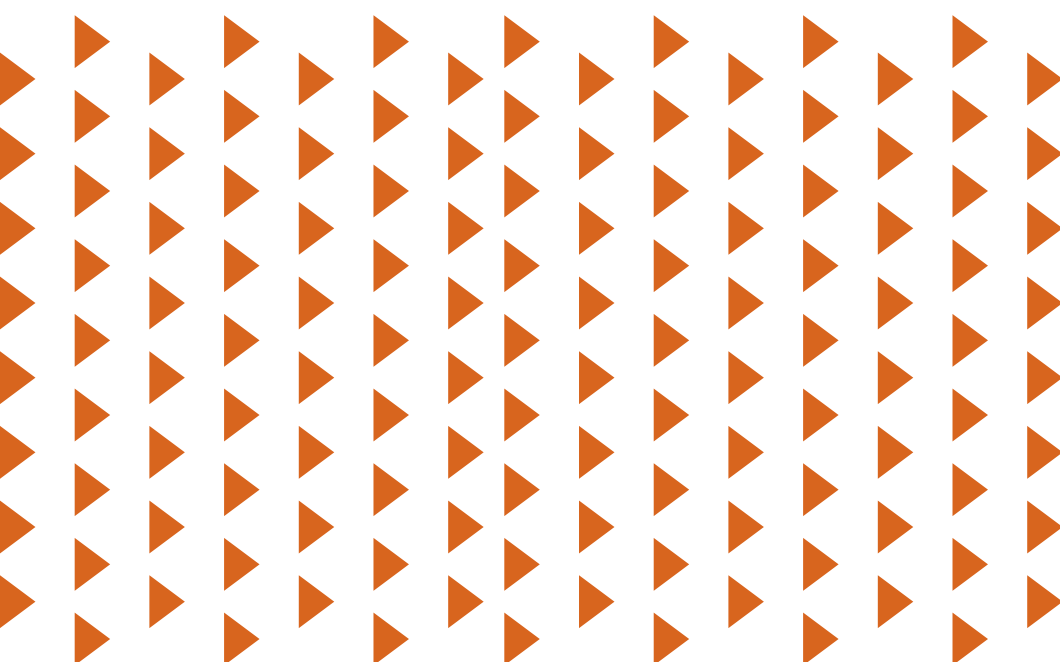
ronaldo.valino@pwc.com

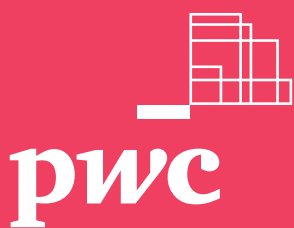


Thiago Gondim

Gerente sênior

thiago.gondim@pwc.com





Traga desafios. Leve confiança.

www.pwc.com.br



PwC Brasil



@PwCBrasil



PwC Brasil



@PwCBrasil



PwC Brasil



@PwCBrasil

Neste documento, “PwC” refere-se à PricewaterhouseCoopers Ltda., firma membro do network da PricewaterhouseCoopers, ou conforme o contexto sugerir, ao próprio network. Cada firma membro da rede PwC constitui uma pessoa jurídica separada e independente. Para mais detalhes acerca do network PwC, acesse: www.pwc.com/structure

© 2021 PricewaterhouseCoopers Ltda. Todos os direitos reservados.