

Clima: O Preço da Conquista

Na Carta anterior, buscamos compreender as razões pelas quais a questão climática, a despeito de frequentar a pauta de discussões globais ao longo dos últimos cinquenta anos, tornou-se um problema grave e urgente. Para tanto, utilizamos dois instrumentos analíticos como bússolas para nossa investigação: complexidade e ação coletiva. A primeira explica a dificuldade em enxergarmos a olho nu a dinâmica dos diversos elementos que interagem nos fenômenos da natureza, até que eles se manifestem, muitas vezes de forma catastrófica, em “propriedades emergentes”. Neste caso, na forma de tempestades, furacões, secas, incêndios, extinção de espécies e degradação de biomas, entre outras. A segunda nos forneceu as lentes para a interpretação do progresso gradual de décadas de esforços de concertação coletiva a fim de endereçar um problema global que envolve externalidades, múltiplas escalas de tempo e incentivos dispersos.

Equipados com as duas ferramentas, percorremos de forma sintética as principais Conferências das Partes (COPs), fórum que centraliza as negociações e orienta a governança global do clima. Em seguida, analisamos criticamente os princípios de desenho e os resultados das convenções. Por fim, à luz de registros empíricos e de teoria econômica bem fundamentada, observamos que as conferências não conseguiram reunir os dois ingredientes exigidos para endereçar de forma adequada o problema: compromissos comuns recíprocos e *enforcement*.

Preço e Mercados de Carbono

E qual seria o melhor candidato para se estabelecer um compromisso comum necessário para se superar o problema da ação coletiva global e promover o bom desempenho das diretrizes climáticas? Economistas e formuladores de políticas públicas

sugerem a precificação do carbono como instrumento ideal. Um preço para o carbono endereça da forma mais direta, eficiente e transparente a questão do clima ao internalizar as externalidades provocadas pelas emissões de gases de efeito estufa. O preço provê os sinais e os incentivos para que consumidores ajustem suas preferências, para que produtores incorporem os efeitos negativos das emissões como custos, para que empreendedores busquem encontrar soluções inovadoras em tecnologias renováveis e/ou menos carbono-intensivas e para que o mercado de capitais mobilize recursos financeiros para essas atividades. A adesão a um mercado de carbono é uma forma de se submeter a um compromisso comum e ao mesmo tempo a um mecanismo de *enforcement*. Além de conectar incentivos a valores e prover os sinais informacionais necessários para desencadear decisões eficientes, participar do mercado expressa uma reciprocidade pactuada, pavimentando o caminho para uma cooperação efetiva.

O preço de carbono introduz um padrão-referência para que se possa medir e comparar os custos das diversas estratégias de abatimento, tornando os esforços de descarbonização mais custo-efetivos. Um mercado de carbono também deveria eliminar o jogo de procrastinação que dominou a pauta da diplomacia climática nas últimas três décadas (Cramton et al., 2017). Conceitualmente, um preço internacional facilitaria a reciprocidade e o *enforcement*, simplificaria as negociações ao trazer o foco para uma única variável e traria mais flexibilidade às políticas climáticas nacionais. Políticas de precificação de carbono também fazem sentido sob a ótica exclusiva do interesse doméstico dos países, pois trazem benefícios ambientais para a população local, além de receitas fiscais que ficam dentro do país e tendem a superar os custos de mitigação dos efeitos climáticos indesejáveis (Parry, 2017).

Após décadas de avanços pouco consistentes, ao longo das quais as negociações climáticas não conseguiram alinhar interesses e incentivos para superar o difícil problema de ação coletiva global, precificar o carbono chega como desenho conceitualmente robusto e potencialmente promissor. Embora a solução de livro-texto sugira um preço internacional comum como o mais desejado, na prática não será assim. Já temos sobre a mesa diferentes ambientes de comercialização de carbono. A essa altura, pode ser útil passarmos rapidamente pela taxonomia desses mercados.

Primeiramente, o ambiente regido pelos Acordos Internacionais. Em Kyoto, o instrumento de mercado foi o chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Paris substituiu o MDL pelas NDCs (Contribuições Nacionalmente Determinadas), metas voluntárias de redução gradual de emissões anunciadas pelos países signatários. Sob o escopo das NDCs, os países podem transferir resultados de mitigações diretamente entre eles (artigos 6.2 e 6.3) ou as entidades públicas e privadas podem transacionar créditos validados em projetos de mitigação a partir de um sistema de linha de base (artigos 6.4 e 6.5), desde que obedecendo as regras do órgão gestor do Acordo. Nos dois instrumentos, é importante evitar-se a dupla contagem dos créditos transacionados, realizando os chamados “ajustes correspondentes”, através do qual o vendedor aumenta sua NDC pelo montante comercializado para acomodar a redução da NDC do comprador.

Kyoto estabeleceu o primeiro mercado internacional de carbono, tendo seu livro de regras aprovado em 1997, consensuado em 2001 e ratificado apenas em 2005. Paris sucedeu Kyoto e teve um novo livro de regras acordado em 2015 e finalmente aprovado ao final do ano passado em Glasgow. A regulamentação do Artigo 6 foi um dos resultados mais comemorados em Glasgow. Estima-se que possa estimular NDCs mais ambiciosas, reduzir seu custo total de implementação em cerca de US\$ 250 bilhões/ano e assim facilitar a remoção de aproximadamente 5 GtCO₂/ano em 2030 (IETA, 2019).

A liturgia de implementação das regras dos Acordos é lenta, e mesmo depois de pactuada a letra do texto, as discussões continuam na fase de interpretação e desdobramentos práticos. Em paralelo, diversas

entidades nacionais e subnacionais avançaram no sentido de desenvolver seus próprios mercados domésticos jurisdicionais regulados. O Banco Mundial (WB, 2021) contabiliza atualmente 64 iniciativas diferentes de precificação de carbono pelo mundo. Os mecanismos mais comuns são dois: tributação e sistemas de comércio de emissões (ETS), conhecidos como *cap-and-trade*. No regime de imposto, estabelece-se uma alíquota que incide por quantidade de gás de efeito estufa produzido, geralmente expressa em reais por tonelada de dióxido de carbono equivalente (R\$/tCO₂eq). Nos ETS, determinadas atividades e instalações recebem gratuitamente ou adquirem via leilões direitos para emitir (permissões ou *allowances*) que podem ser transacionadas entre os agentes regulados.

É longa a discussão entre as vantagens e desvantagens relativas dos dois modelos. Os tributos são mais diretos, mais fáceis de implementar e apresentam menores custos de transação, porém podem ficar amarrados à rigidez da legislação tributária, ao mesmo tempo em que também seriam mais vulneráveis às alterações das preferências políticas. Os ETS tendem a oferecer maior flexibilidade e ao mesmo tempo longevidade institucional. Por outro lado, o sistema de *cap-and-trade* exige maior densidade regulatória e pode dar margem à barganha, corrupção ou captura do poder público no momento da distribuição das permissões. No modelo de taxaço, o preço é fixo e a quantidade de toneladas-equivalente de carbono transacionadas são variáveis, o que acaba não oferecendo garantias em relação ao resultado ambiental efetivo. No modelo, *cap-and-trade*, as quantidades são conhecidas, mas o preço varia em função da demanda e oferta dos créditos, daí a volatilidade histórica nesses mercados. Em teoria, do ponto de vista estritamente econômico, os dois modelos praticamente se equivalem¹. Na prática, as escolhas entre os dois principais sistemas têm sido motivadas por fatores de economia política (cf. CDPP, 2021).

1 A menos por diferenças relativas nas inclinações das curvas de custo e de benefício marginais da mitigação das emissões. Na presença de incertezas, aí sim, os modelos divergem. Deveria se optar pelo preço do carbono quando a incerteza for maior no custo marginal de mitigação e pelo ETS quando a incerteza é maior na curva de dano marginal (Seroa da Motta, 2018).

Na lógica dos ETS, as instalações deverão ter suas metas de redução gradual de emissões estipuladas (*cap*). Caso não as cumpram, devem compensar seus excessos adquirindo direitos de emissão ou créditos de compensação no mercado (*trade*), sendo assim oneradas pela produção de externalidades negativas. Tributação e ETS são instrumentos de precificação utilizados em ambientes regulados (ou mandatários), onde o escopo de atuação dos participantes é estabelecido por um regulador, geralmente governos.

Um ETS requer um arcabouço institucional robusto com definições de um marco regulatório e papéis precisos para os órgãos de administração pública, com capacidade de supervisionar, fazer cumprir a regulação, gerir os sistemas de registro, as plataformas de negociação, os inventários de emissões, cadastrar os certificadores, enfim capaz de executar todas as tarefas necessárias para o estabelecendo um sistema de monitoramento, relato e verificação de emissões mandatário, padronizado e robusto (CDPP, 2021). Na formatação de um ETS, são duas as principais preocupações: com a competitividade dos participantes e com a possibilidade de vazamento de carbono (*leakages*). Daí, o cuidado dos elementos de desenho em relação à alocação das permissões e à presença dos chamados mecanismos de compensação no comércio internacional, sejam os ajustes de carbono nas fronteiras (CBAM) ou isenções de exportações.

Mercados de carbono quando conectados com a regras da Organização Mundial do Comércio (WTO) podem adquirir força de *compliance* ainda mais interessante. Sob as regras de um acordo internacional, a taxaço de carbono pode ser considerada um custo de se fazer negócio, de maneira que evitar o pagamento desta cobrança com a cumplicidade dos governos poderia ser considerado um subsídio, e como tal estar sujeito aos procedimentos de penalidades compensatórias no âmbito da WTO. Da mesma forma, os países não signatários também poderiam ser alcançados pelas mesmas sanções (Cooper, 2017).

E qual seria a avaliação do desempenho das experiências de precificação de carbono até aqui? O Banco Mundial reconhece como “encorajadora” a constatação de que governos e companhias estão integrando a precificação de carbono em suas estratégias climáticas e ressalta o avanço das iniciativas, com destaque para

as políticas “robustas” de precificação de carbono, que já cobririam 21,5% das emissões globais (BM, 2021). Por outro lado, reconhece também a necessidade de se ampliar urgentemente o escopo e a ambição destes instrumentos, cujos preços à época do relatório variavam de menos de US\$ 1 /tonCO₂eq na Polônia e Ucrânia até US\$ 137 /tonCO₂eq na Suécia. Especialistas sugerem que um preço entre US\$ 40-80 /tonCO₂eq seria necessário para mirarmos na meta de 2°C. Estimativas para o chamado “custo social do carbono”, que reflete o dano marginal provocado pela tonelada adicional de GEE emitida, também seria da ordem de US\$ 40 /tonCO₂eq.

Uma simples reformatação dos dados apresentados no relatório da Banco Mundial mostra que mais de 90% do volume de GEE emitido se concentra em mercados cujos preços do carbono são inferiores a US\$ 10 /tonCO₂eq (Jenkins, 2019). Ou seja, uma leitura mais crítica indica que os instrumentos de precificação ainda são muito pouco efetivos. Qual a razão para o atraso? Alguns sugerem um vilão conhecido: captura política pelos grupos de interesse. A questão climática envolve, por um lado, atores dispersos com interesse no bem comum distante. De outro, incentivos privados concentrados no presente. No balanço de forças, coalisões setoriais mais organizadas prevalecem e conseguem controlar a agenda de reformas (Cullenward & Victor, 2017).

Outros enxergam o avanço gradual dos mecanismos de precificação como algo inerente à natureza destes arranjos. Da mesma forma que os acordos internacionais, a implementação dos instrumentos domésticos de precificação de carbono, nos chamados mercados jurisdicionais regulados, demanda tempo para se constituir. Principalmente os sistemas de comércio de emissões, que envolvem maior complexidade institucional. A União Europeia, que abriga a experiência internacional de *cap-and-trade* mais remota e extensa (EU-ETS), desponta como exemplo que valida uma visão mais construtiva. Após um começo ambíguo, com excesso de permissões na fase inicial, períodos com pouca liquidez e alta volatilidade histórica de preços, hoje se reconhece que o sistema foi responsável por viabilizar uma redução significativa das emissões nos setores de energia e aquecimento em 43% desde então. No ano passado, as receitas com leilões de permissões alcançaram US\$ 22,5 bilhões (EU e WB, 2021).

Às vésperas da maioria, o esquema europeu entrou na quarta fase regulatória e ainda segue ajustando diretrizes. Uma evolução importante foi o mecanismo de estabilização de mercado através de reserva (MSR), concebido em 2015 e que começou a operar em janeiro de 2019, determinando um limite máximo para o número total de permissões em circulação, endereçando assim o problema do excesso de oferta, tão frequente no passado. A cada etapa, novos *trade offs* regulatórios surgem, desafiando a destreza dos *policy makers* da Comissão. Só como ilustração, alguns dilemas da ordem do dia: o regime de concessão de permissões é uma forma de proteger a indústria no primeiro momento, enquanto as empresas investem em processos menos carbono-intensivos. Com o aumento recente (e expressivo) do preço do gás natural, em condições niveladas, a rota de produção via hidrogênio verde em determinados setores já seria mais custo/efetiva do que a do hidrogênio azul². Acontece que com a “proteção” das permissões, o hidrogênio verde perde competitividade. Ou seja, neste caso, o incentivo acaba atuando na direção contrária. Outra dificuldade consiste em coordenar a redução gradual das permissões ao mesmo tempo em que se introduz os mecanismos de ajustes de carbono nas fronteiras (CBAM). A redução das permissões antes da implementação dos ajustes de fronteira pode provocar a transferência de produção da indústria europeia para o exterior (*carbon leakage*). Por outro lado, não se pode executar o ajuste de fronteiras enquanto as permissões vigorarem, sob pena de se infringir as regras da OMC (WTO). Ou seja, um erro de calibragem na sintonia fina regulatória pode gerar prejuízos ou atrasos importantes. Isso sem mencionar o impacto da redução das permissões sobre os exportadores europeus, algo que ainda não se sabe como resolver. Ainda assim, a despeito de todas as dificuldades, a flexibilidade na capacidade de promover os ajustes conforme se aprende gera credibilidade e resiliência para o avanço consistente do sistema de negociação.

O Brasil também se mobiliza para implementar seu sistema de comércio de emissões. Não precisamos

2 O hidrogênio verde é produzido a partir da eletrólise da água com energia de fontes renováveis. O hidrogênio azul é obtido a partir da reforma a vapor do gás natural com captura, utilização e armazenamento de carbono.

reinventar a roda, se não aproveitar os ensinamentos das experiências de implementação gradualista nos esquemas internacionais. A proposta encaminhada ao Congresso Nacional em forma de Projeto de Lei é interessante porque possui força legal para implementar o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões com todo o conjunto de constituintes necessários: marco regulatório, arcabouço institucional, órgãos competentes, desenhos de regulação e tratamento jurídico/tributário e ainda sugere a instalação de um mercado de compensações de gases de efeito estufa. O substitutivo do P/L 528 perdeu a janela legislativa em dezembro e aguarda oportunidade para voltar para a pauta legislativa.

A realidade de um mercado regulado no Brasil deve demorar uns bons anos para se efetivar. Seguindo os passos da Comunidade Europeia, devemos avançar com gradualismo, a fim de evitar rupturas e não comprometer a competitividade dos participantes, dando-lhes tempo necessário para que possam conviver e aprender com o novo regime. É provável que a fase inicial contemple Escopo 1³ de emissões de combustíveis fósseis e processos industriais. Por outro lado, diferentemente da realidade internacional, sabemos que o Brasil apresenta particularidades, onde a maior parte das nossas emissões são provenientes do uso da terra. Temos um estoque potencial de redução de emissões *low hang fruits* em todos os segmentos — energia solar, eólica, biogás, eficiência energética — mas em particular em atividades que envolvem uso da terra, desde o combate aos desmatamentos, manejos mais sustentáveis como a adoção de sistemas integrados lavoura pecuária e floresta (ILPF), atividades de conservação e restauração florestal, entre outros. Estabelecer um arcabouço institucional robusto que nos conecte com a estrutura regulatória dos Acordos Internacionais permitirá ao país aproveitar suas vantagens competitivas nas atividades de baixo carbono, se beneficiando das

3 Na taxonomia das emissões, Escopo 1 são as emissões sob responsabilidade direta das instalações/companhias, resultantes de suas próprias atividades. Escopo 2 são as emissões indiretas provenientes do uso das instalações da rede elétrica. Escopo 3 são as emissões indiretas não controladas pela empresa, produzidas ao longo de toda a cadeia de valor.

transações comerciais e auferindo receitas derivadas do uso destes instrumentos.

Ainda assim, conceitualmente faz sentido avançarmos desde já na regulação de emissões de combustíveis fósseis e processos industriais porque elas continuarão crescendo e o estoque de abatimento vindo do uso da terra é finito. Também é recomendável colocar-se limites aos volumes de *offsets* vindo dos setores agroflorestais a fim de evitar o acomodamento dos esforços nos demais setores, principalmente indústria e transportes.

Se o mercado regulado deve se tornar realidade apenas a médio prazo, não estaríamos sendo excessivamente precoces em dedicar duas Cartas a este tema? Acreditamos que não, dado o notável despertar mais recente da sociedade civil e do setor privado. Companhias, instituições financeiras, gestores de recursos e investidores se movimentam com mais agilidade do que a diplomacia política e os agentes públicos, e estão começando a tomar seus assentos no palco climático. Alguns exemplos e números para ilustrar. A chamada Aliança Financeira de Glasgow para o Net Zero (GFANZ) em apenas um ano de existência conseguiu mobilizar 450 membros, comprometidos em alinhar seus portfólios aos objetivos de neutralidade de carbono. Espalhados por 45 países, os recursos financeiros que estas instituições representam somam US\$ 130 trilhões. De acordo com IEA, os investimentos necessários em todos os setores para promover a transição para um mundo neutro em carbono em 2050 seriam de cerca de US\$ 4 trilhões/ano. Ou seja, em tese, apenas no âmbito da GFANZ, pelo menos no campo das aspirações, as necessidades de financiamento para a transição já estariam “cobertas”. A *Science Based Targets initiative* (SBTi) registra 2,7 mil companhias ao redor do mundo engajadas em liderar suas transições para uma realidade de carbono zero, através do compromisso de registro em uma plataforma baseada em protocolos exclusivamente científicos. Da mesma forma, a *Race to Zero* é uma campanha das Nações Unidas reunindo entidades não-governamentais comprometidas por reduzir pela metade suas emissões até 2030. A iniciativa conta com mais de mil cidades, 5,2 mil companhias, cerca de mil instituições de ensino, 400 instituições financeiras e 3 mil hospitais.

Diante do engajamento dos consumidores, dos colaboradores, da opinião pública, e sob o escrutínio cada vez mais presente da mídia social, do ativismo ambiental e do jornalismo investigativo, cresce a pressão sobre as companhias, que respondem reforçando compromissos com responsabilidade social e metas ambientais, entre os quais o desejo por compensar as emissões derivadas de suas atividades. Boa parte destas empresas estão abaixo do limiar de emissão a partir do qual suas instalações são obrigadas a participar do mercado regulado. E mesmo aquelas que potencialmente serão alcançáveis pelos mercados jurisdicionais, estão se adiantando, enquanto a regulamentação não se estabelece. Assim, neste primeiro momento, a demanda será canalizada para o chamado mercado voluntário, onde devem ser oferecidos projetos de mitigação de emissões implementados de forma também voluntária. O desafio dos mercados voluntários consiste em ofertar crédito de qualidade lastreados por processos substantivos que garantam os atributos fundamentais de integridade ambiental, adicionalidade e permanência. Se dispostos desta forma, validados por processos de certificação de alto padrão, estes créditos *premium* provavelmente poderão transitar pelo ambiente regulado, algo que inclusive já está previsto, através dos chamados *offsets*. Neste nicho, os dois mercados deverão se encontrar.

Quando desenvolvidos, estima-se que os mercados regulados sejam da ordem de dez vezes maior do que os voluntários. Já o destino dos créditos de baixa qualidade nos mercados voluntários pode ser difícil: pouca liquidez e preços aviltados, refletindo uma possível bifurcação no âmbito próprio mercado voluntário.

Há ainda um quarto ambiente de compensação e redução de emissões que abrange atividades transoceânicas, não alcançados pela Convenção do Clima, como a aviação civil e o transporte marítimo internacional. Por sua natureza, são segmentos que dificultam atribuições e responsabilidades precisas para cada um dos países. Além do que, estas atividades já são regidas por acordos internacionais específicos.

Por fim, há um último mecanismo de precificação, este não um mercado em si, mas uma ferramenta. Trata-se do preço-sombra ou preço interno de carbono, parâmetro que permite aos agentes emitentes comparar

projetos alternativos de investimento ou decisões de alocação de capital fatorando devidamente os custos ambientais. Em nossa interação com as companhias investidas da Dynamo, nós costumamos recomendar o uso deste expediente. Enquanto as empresas se preparam para a longa jornada de descarbonização, algumas anunciando suas trajetórias de ambições *net zero* para os próximos trinta anos, um preço interno de carbono precifica desde já eventuais externalidades. Introduce o elemento fundamental do “valor do carbono no tempo”, ao atribuir um peso específico às ações climáticas próximas, descontando adequadamente as iniciativas mais distantes. Naturalmente, por ser um artifício interno, com pouca transparência sobre critérios e metodologias, é muito difícil julgarmos sua efetividade. O fato é que cada vez mais empresas estão dispostas a usá-lo. Levantamento do CDP apurou que mais de duas mil companhias ao redor do mundo admitem empregar um preço interno de carbono, sendo quase metade (45%) entre as 500 maiores (em valor de mercado do índice FTSE Global). Neste estudo, a média de preço utilizado situou-se em US\$ 25/ton (CDP, 2021).

Transição

Mesmo com toda a ênfase que demos até aqui, sabemos que a precificação do carbono é condição necessária, mas não suficiente para endereçarmos a agenda climática. Deve vir acompanhada de outras iniciativas que direcionem recursos para inovação e para estratégias de abatimento. Ainda assim, o mercado de carbono aciona os sinais de preços relativos para movimentar as engrenagens e acelerar a transição energética. A velocidade das mudanças é a grande incógnita. Se olharmos o passado, as duas grandes transições energéticas — da queima de madeira para o carvão no século XIX e do carvão para o petróleo no século XX — em média duraram cerca de setenta anos. A atividade de E&P (exploração e produção) de petróleo continua apresentando progressos tecnológicos e ganhos de produtividade com a incorporação de ferramentas digitais. Também a infraestrutura da indústria, do poço ao posto, é bem estabelecida, capilarizada e eficiente. O incumbente-óleo é um competidor respeitável. Tanto é que apesar de todo progresso na discussão climática e do avanço gradual dos instrumentos de precificação, as emissões globais

seguem aumentando. Estima-se no cenário *business as usual* que as emissões globais aumentem em 16% até 2030, base-2010, quando na trajetória compatível com um aquecimento de 1.5°C precisariam diminuir em cerca de 45%. Ano passado, a utilização total de carvão na geração de energia atingiu novo recorde, de 10.350 TWh (IEA, 2021).

A volta rápida das economias pós-covid associada à queda de 50% no investimento em uma indústria que sofre de deplecionamento natural empurrou os preços dos hidrocarbonetos para um patamar mais elevado. Seria o aumento do preço do óleo um sinal de alerta de uma transição energética atabalhoada? Alguns acreditam que sim e veem motivos para cautela. Outros enxergam com naturalidade e lembram que os espasmos na *commodity* são a melhor evidência de que a transição já está a caminho, pois refletem a realidade sem volta da queda do investimento na indústria, o que por sua vez traduz o grau de insegurança dos próprios *insiders* em relação ao futuro.

Demanda e oferta de petróleo são inelásticas no curto prazo, já que as alternativas de substituição de consumo são inviáveis ou muito custosas, ao mesmo tempo em que os novos projetos demoram a se materializar. A fim de prover os incentivos necessários para movimentar tamanha inércia, os agentes precisam se convencer que os preços permanecerão por tempo prolongado nesse novo patamar. Uma incerteza invencível neste momento. Enquanto isso, o aumento de preços no curto prazo já aciona respostas que evidenciam o dilema temporal da questão climática: ao invés de sacrifícios já, resultados mais à frente, vemos alguns reflexos na direção contrária, buscando resultados agora, sacrifícios depois. E assim, como exemplo, diversos países, inclusive o Brasil, retrocederam em suas metas de mistura de biocombustíveis; problemas no abastecimento de gás natural levaram nações “verdes”, como a Nova Zelândia, a aumentar a importação e o uso de carvão em suas térmicas; a Polônia reclama que seu déficit de *allowances* consumirá recursos importantes comprometendo a capacidade do país em financiar investimentos renováveis; e a própria Comunidade Europeia pretende incluir gás natural e energia nuclear na taxonomia das fontes “sustentáveis”, decisão considerada um equívoco histórico segundo os ambientalistas.

Da mesma forma, a invasão da Rússia na Ucrânia exacerba o dilema temporal da questão climática. Um conflito de certa forma surpreendente, com respostas inéditas, cujas consequências não-intencionais em termos geopolíticos e socioeconômicos poucos se arriscam avaliar, empurrou o mundo para o “modo sobrevivência”. Em situações críticas, o presente torna-se urgente, o futuro perde importância relativa. Em outras palavras, nossa taxa de desconto intertemporal aumentou expressivamente. Sob a ameaça de uma escalada bélica ou até de um perigo nuclear, todas as demais construções em tempo de paz perdem enquadramento. Em relação à política climática, a Alemanha resume bem o impacto na agenda. Principal parceiro comercial europeu da Rússia, em termos econômicos é quem tem mais a perder com a guerra e as sanções. A fim de reduzir a dependência da importação de gás e petróleo, a Alemanha anunciou que vai acionar e religar suas térmicas a carvão. Ao mesmo tempo, antecipou em cinco anos, para 2035, o compromisso de se livrar dos combustíveis fósseis. Ou seja, aumento de emissões no curto prazo, a médio/longo prazo uma possível aceleração das reduções. No caso da Alemanha, não há razões para crer que se trata de uma meta vazia. Como exemplo, ano passado, pela primeira vez na história, a maior parte das novas residências no país foram entregues livres de dependência de abastecimento por combustíveis fósseis.

A pergunta que nos fazemos todos os dias é: quanto tempo deve durar essa ampla transição energética que estamos presenciando? A despeito do cenário de curto prazo preocupante já contratado, poderemos enxergar daqui em diante um padrão distinto do passado? Sabemos que os desafios da transição para uma economia de baixo carbono são colossais e necessitam avançar em três dimensões fundamentais ao mesmo tempo. Precisamos contar com mudanças substantivas em padrões de comportamentos, em esforços financeiros e concentração de investimentos vultuosos, além da aceleração na fronteira tecnológica.

Se por um lado ainda temos muito a percorrer, por outro, há indícios de que estamos na direção correta. O “espírito verde” avança como critério de escolhas individuais e preferências sociais, recursos financeiros se mobilizam em volumes compatíveis com as necessidades (oportunidades) de investimento e as

tecnologias se desenvolvem em velocidades inéditas, o que sugere que podemos experimentar transformações mais aceleradas. Em termos de tecnologias, se é verdade que ainda não temos disponível em escala comercial tudo o que precisamos para atingirmos a neutralidade de carbono em 2050, os avanços mais recentes registram aceleração sem precedentes. Alguns exemplos para ilustrar. Fontes renováveis como eólica e solar apresentam quedas de preço de mais de 95% em menos de quatro décadas. Apenas na última década, o preço da energia gerada por painéis fotovoltaicos caiu 85% e por turbinas eólicas terrestres 56% (IRENA, 2020). A velocidade de redução é inédita na história. Hoje, em várias partes do mundo construir uma usina eólica ou solar nova produz uma unidade de energia em megawatt/hora mais custo-efetiva do que operar uma usina a carvão existente. Embora ainda não se tenha uma solução eficiente para armazenamento em larga escala que atenda às necessidades da rede elétrica, a curva de custos das baterias elétricas também já registra quedas anuais compostas da ordem de 18%. Desde 2010, o custo médio das baterias a lítio utilizadas nos veículos elétricos caiu em quase 90% e estima-se redução adicional de mais 50% até 2030 (Goldie-Scot, 2019).

Outro exemplo flagrante da velocidade de transformação: a *International Energy Association* (IEA), cuja imagem por muito tempo esteve associada ao *status quo* da indústria fóssil, publica anualmente o relatório *World Energy Outlook*, referência no setor. Na edição de 2015, a IEA estimava que em 2040 a produção de energia elétrica proveniente de fontes renováveis seria de 13,4 mil TWh, o que representaria uma participação de 34% da oferta total de energia do setor elétrico. No último *Outlook*, publicado em 2021, as projeções de oferta de eletricidade por fontes renováveis subiram para 21,2 mil TWh e a respectiva participação de mercado para 52% da oferta total. Ou seja, em apenas seis anos, a IEA adicionou cerca de 7,8 mil TWh de fontes renováveis em suas projeções, praticamente o total produzido pelas fontes renováveis no mundo em 2020⁴. A velocidade de transformação tem deixado

4 Isso sem falar na trajetória net zero em 2050, quando as fontes renováveis chegariam a 46 mil TWh e 90% de participação na oferta global de mercado.

até os maiores especialistas atrás da curva, inclusive a própria Agência.

Os exemplos acima ilustram apenas uma pequena parte da realidade. Fontes renováveis são um dos diversos vetores da transição energética, entre os quais podemos contar: gás de folhelho, hidrogênio, soluções baseadas na natureza, eletrificação e digitalização. Não por acaso, o tema alcança nosso portfólio por diversos ângulos. Daí nosso interesse em acompanhar de perto a evolução dos entendimentos e as respostas estratégicas das companhias mais expostas à transição energética.

Implicações

Os impactos da atividade humana nas condições climáticas e nos ecossistemas se apresentam tão inéditos, importantes e definitivos que muitos acreditam que estamos já em uma nova etapa da história do planeta, denominada Antropoceno. Se os efeitos destas ações já podem ser percebidos na escala de tempo geológica, o que dizer das espessuras mais próximas? Estamos diante de uma realidade cujo enfrentamento supõe uma mudança de paradigma em nossa sociedade.

Como os efeitos são cumulativos e se autoalimentam, a cada ano de hesitação, a conta futura piora exponencialmente. Quanto mais tempo demoramos para agir, mais aguda tem que ser a ação futura, ou mais dependentes nos tornamos de uma aposta incerta em inovações tecnológicas disruptivas. Em fenômenos da natureza, a areia da ampulheta do tempo não cai constante, mas se acelera. As trajetórias de projeções do *business as usual* estabelecem cenários preocupantes. Temos que agir logo, já pensando em estratégias de mitigação e adaptação.

O esforço deverá ser coletivo e global. Políticas públicas precisam ser recalibradas e preferências pessoais realinhadas. Entre essas duas camadas da sociedade, a macro-institucional e a micro-individual estão precisamente as companhias, que necessitam adaptar-se fazendo a síntese nada óbvia destes grandes movimentos.

A longa jornada desde a Carta anterior até aqui — pedimos desculpas aos nossos leitores pelo texto

maçante — serviu para fundamentar nossa percepção de que acreditamos que os sinais de preço de carbono deverão ficar cada vez mais fortes. É a nossa melhor bússola para sairmos do labirinto climático. Trata-se de construção apoiada em teoria sólida e experiência empírica, e não um experimento baseado em “expectativas” negociais ou em “ambições” nacionais, que se provaram insuficientes. Precificar o carbono parece ser o melhor desenho para alinharmos incentivos para lidarmos com a questão climática, que envolve fenômenos de natureza complexa e problemas de ação coletiva global.

Se este for o caso, temos na Dynamo um desafio de adaptação importante pela frente. Precisamos acessar para cada companhia do nosso portfólio a matriz de impactos e reações. Em algumas, enxergamos mais desafios, em outras grandes oportunidades. No vasto espectro dos modelos de negócios, o preço do carbono pode representar apenas custos, apenas receitas, ou combinações com intensidades diversas de ambos. Pode representar capex “afundado”, necessário para continuar no jogo competitivo, ou investimento com retornos interessantes e sustentáveis. Para algumas companhias, procrastinar decisões estratégicas indispensáveis para a adaptação será o bilhete sem volta para a perda de relevância. Para outras, avançar com convicção na agenda ambiental deverá inaugurar uma avenida de oportunidades promissoras por muitos anos.

Algumas companhias venceram a desconfiança inicial e já constataram ser falso o *trade off* rentabilidade/sustentabilidade. E assim, iniciativas ambientalmente saudáveis, como o reaproveitamento de resíduos, acabam melhorando o resultado financeiro dos processos fabris. O que nos lembra a implementação da técnica da Qualidade Total nos anos 90 no Brasil. A princípio, foi vista com ceticismo pelos executivos, já que adicionariam custos de processos e controles, como softwares e monitoramento. A seguir, incorporados os ganhos definitivos, percebeu-se que o balanço era amplamente favorável e a ferramenta propagou-se por toda parte como método fundamental de gestão. Da mesma forma, companhias testemunham que ao se submeter a protocolos rigorosos de certificação de seus inventários de carbono, acabaram descobrindo regiões de ganho de rendimento antes não reveladas. De fato, reduzir

a pegada de carbono na indústria significa aumentar a eficiência energética nos processos de conversão das matérias, o que é sinônimo de acréscimo de produtividade.

Esta visão mais benigna que contempla o potencial de oportunidades manifesta-se na exuberância do fenômeno ESG. Os U\$ 130 trilhões de ativos em tese comprometidos com as questões ambientais é a melhor expressão de um movimento que começou de forma tímida e vem rapidamente se transformando em *mainstream*. Da mesma forma, também o mercado de dívida, com a expansão contínua dos *green bonds* e demais instrumentos atrelados à performance ambiental. Órgãos reguladores, ambientes de negociação, certificadores, agências de classificação de risco, instituições financeiras, gestores de recursos, enfim todas as categorias de agentes do mercado vêm se mobilizando institucionalmente ao redor do acrônimo. O entendimento subjacente é que ao cuidar das questões ESG as companhias se tornariam mais resilientes, prósperas e longevas, promovendo um ambiente de investimento mais saudável para todo o ecossistema de participantes.

Por outro lado, também já temos visto situações em que resoluções nobres e anúncios efusivos não possuem substância genuína e logo se enfraquecem ao encontrar resistência, seja de interesses conflitantes, orçamentos curtos ou ameaças à integridade dos negócios. É quando o imperativo da necessidade vem desafiar a solidez do propósito. Neste caso, tanto executivos quanto investidores tendem a recuar para suas bases de maior conforto. No que se refere aos investidores, isto acontece nos momentos de maior estresse nos mercados. Quando os preços dos ativos se movimentam com nervosismo, aversão a risco, medo e instinto de sobrevivência predominam entre os investidores. Propósitos e estratégias de longo prazo são deslocados pelas reações curtoprazistas. Na psicologia dos *traders* e investidores, o “sistema automático” (Kahneman, 2013) assume o controle e o seu poder de influenciar comportamentos e decisões aumenta exponencialmente. Quanto mais incerto o ambiente, maior o esforço cognitivo, mais ocupadas as faculdades responsáveis pelo raciocínio analítico, maior a supremacia dos reflexos e instintos.

Como resultado, os preços das ações no curto prazo, principalmente em momentos de crise, podem se distanciar dos fundamentos que penhoram orientações estratégicas de longo prazo mais escondidas. O tempo psicológico do investidor que busca resultados rápidos — espécie predominante no ecossistema do mercado, que ao final do dia determina o movimento de curto prazo das ações — não se alinha com a dimensão temporal dos fenômenos climáticos. São escalas muito diferentes, o que impõe um enorme desafio de calibragem de portfólio para o investidor de longo prazo. O *sell off* no final do ano passado deixou evidente esta ambiguidade. Investidores de forma agregada interpretaram que algumas companhias enfrentariam desafios de curto prazo maiores do que antes imaginado. Entre as quais, nomes na vanguarda da sustentabilidade sofreram tanto ou até mais do que os índices de mercado. Agendas cuidadosas de responsabilidade corporativa, compromissos críveis pensados para orientar a condução dos negócios anos à frente foram praticamente ignorados. A preocupação com a margem operacional nos próximos doze meses dominou por completo a pauta dos investidores, levando-os a desconfiar da coesão de construções mais duradouras, isso sem mencionar o histórico de entregas consistentes. Mais um exemplo de oportunidade para o investidor paciente? Não temos dúvidas que sim.

Dynamo Cougar x IBX x Ibovespa Desempenho em R\$ até março de 2022

Período	Dynamo Cougar*	IBX	Ibovespa
60 meses	119,9%	91,8%	84,7%
36 meses	56,5%	29,7%	25,8%
24 meses	67,2%	66,7%	64,3%
12 meses	-12,1%	2,8%	2,9%
No ano (2022)	5,7%	14,9%	14,5%

Valor da cota em 31/03/2022 = **R\$ 1.466,261904200**

(*) Os índices são apresentados para mera referência econômica e não constituem meta ou parâmetro de performance do Fundo.

DYNAMO COUGAR x IBOVESPA

(Percentual de Rentabilidade em US\$)

Período	DYNAMO COUGAR*		IBOVESPA**	
	No Ano	Desde 01/09/93	No Ano	Desde 01/09/93
1993	38,8%	38,8%	7,7%	7,7%
1994	245,6%	379,5%	62,6%	75,1%
1995	-3,6%	362,2%	-14,0%	50,5%
1996	53,6%	609,8%	53,2%	130,6%
1997	-6,2%	565,5%	34,7%	210,6%
1998	-19,1%	438,1%	-38,5%	91,0%
1999	104,6%	1.001,2%	70,2%	224,9%
2000	3,0%	1.034,5%	-18,3%	165,4%
2001	-6,4%	962,4%	-25,0%	99,0%
2002	-7,9%	878,9%	-45,5%	8,5%
2003	93,9%	1.798,5%	141,3%	161,8%
2004	64,4%	3.020,2%	28,2%	235,7%
2005	41,2%	4.305,5%	44,8%	386,1%
2006	49,8%	6.498,3%	45,5%	607,5%
2007	59,7%	10.436,6%	73,4%	1.126,8%
2008	-47,1%	5.470,1%	-55,4%	446,5%
2009	143,7%	13.472,6%	145,2%	1.239,9%
2010	28,1%	17.282,0%	5,6%	1.331,8%
2011	-4,4%	16.514,5%	-27,3%	929,1%
2012	14,0%	18.844,6%	-1,4%	914,5%
2013	-7,3%	17.456,8%	-26,3%	647,9%
2014	-6,0%	16.401,5%	-14,4%	540,4%
2015	-23,3%	12.560,8%	-41,0%	277,6%
2016	42,4%	17.926,4%	66,5%	528,6%
2017	25,8%	22.574,0%	25,0%	685,6%
2018	-8,9%	20.567,8%	-1,8%	671,5%
2019	53,2%	31.570,4%	26,5%	875,9%
2020	-2,2%	30.886,1%	-20,2%	679,0%
2021	-23,0%	23.762,3%	-18,0%	538,9%

2022	DYNAMO COUGAR*		IBOVESPA**	
	No Mês	No Ano	No Mês	No Ano
JAN	6,0%	6,0%	11,4%	11,4%
FEV	2,9%	9,0%	5,2%	17,2%
MAR	14,2%	24,5%	15,1%	34,8%

Patrimônio médio do Fundo Dynamo Cougar nos últimos 12 meses: R\$ 6.902,2 milhões

(*) O Fundo Dynamo Cougar é auditado pela KPMG Auditores Independentes e sua rentabilidade é apresentada líquida das taxas de performance e administração, ficando sujeita apenas a impostos e ajuste de taxa de performance, se houver. O Dynamo Cougar é destinado a investidores qualificados e está, atualmente, fechado para captação. (**) Ibovespa Fechamento.

A questão climática estabelece a necessidade de uma transição global para uma economia de baixo carbono. Políticas públicas, preferências sociais e escolhas individuais já estão se movimentando. A jornada impõe alterações importantes na paisagem competitiva. As companhias enfrentam o desafio nada trivial de adaptação, com riscos materiais para todos os seus stakeholders.

Ao mesmo tempo, o Brasil possui uma posição competitiva privilegiada, com potencial de exercer protagonismo na (bio) economia do futuro. Nosso capital natural constitui um ativo único, capaz de oferecer serviços valiosos para o mundo. O mercado de carbono é um canal por onde essa riqueza se expressa. À medida em que a precificação de carbono se alastra, aumenta o espectro potencial da nossa oportunidade.

Não devemos nos iludir: realidades complexas exigem respostas complexas. Todas as iniciativas que se orientam nesta direção são válidas, mas as estratégias mais promissoras devem contemplar as três dimensões dos sistemas que se interligam: clima, biodiversidade e social. Como investidor de longo prazo, atento às transformações importantes, é para onde nós na Dynamo estamos dirigindo nosso olhar, nossas reflexões e nossos planos de atuação. Atuação essa que por seus efeitos já perceptíveis muito nos estimula seguir adiante. É nossa conquista.

Rio de Janeiro, 1º de abril de 2022.

Para mais informações sobre a Dynamo, sobre o Dynamo Cougar ou para comparar a performance do Fundo com diversos índices, em períodos específicos, visite nosso site:

www.dynamo.com.br

Esta carta é publicada somente com o propósito de divulgação de informações e não deve ser considerada como uma oferta de venda do Dynamo Cougar ou de qualquer outro fundo, nem tampouco como uma recomendação de investimento ou desinvestimento em nenhum dos valores mobiliários citados. Todos os julgamentos e estimativas aqui contidos são apenas exposições de opiniões até a presente data e podem mudar, sem prévio aviso, a qualquer momento. A Dynamo não se responsabiliza por eventuais erros, omissões ou imprecisões nas informações divulgadas. A rentabilidade obtida no passado não representa garantia de resultados futuros. O investimento em fundos de investimentos apresenta riscos. Leia cuidadosamente o regulamento antes de investir. Os investimentos em fundos não são garantidos pelo administrador ou por qualquer mecanismo de seguro, ou ainda, pelo Fundo Garantidor de Crédito. Supervisão e Fiscalização: Comissão de Valores Mobiliários - CVM. Serviço de Atendimento ao Cidadão em www.cvm.gov.br

DYNAMO

DYNAMO ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS LTDA.

Av. Ataulfo de Paiva, 1235 / 6º andar – Leblon – 22440-034 – Rio – RJ – Tel.: (21) 2512-9394 – Fax: (21) 2512-5720