

Exemplo ilustrativo



Este exercício prático tem como finalidade demonstrar a aplicação da metodologia apresentada no capítulo "4.3.3 Mensuração do impacto na carteira de investimentos de ativos financeiros" deste whitepaper. Por meio de um caso concreto, é analisado o impacto do risco de transição em uma carteira de títulos corporativos, ilustrando como essa metodologia pode ser aplicada em um contexto realista para avaliar os efeitos da transição climática sobre o risco de uma carteira de investimentos.

A análise se desenvolve a partir de uma carteira fictícia composta por 8.414 títulos corporativos emitidos por empresas de diversos setores econômicos, incluindo energia, serviços financeiros, manufatura e serviços públicos (ex. eletricidade, água, gás). Esses emissores operam em múltiplos países, com uma distribuição geográfica diversificada que abrange regiões com níveis variados de pressão regulatória e compromisso com a transição climática.

A diversidade setorial e geográfica é relatada em detalhes nas Figuras 25 e 26, que mostram:

- ▶ Setores econômicos: os emissores são classificados de acordo com a codificação NACE, com uma concentração maior em serviços financeiros, energia, serviços industriais e de fornecimento.
- ▶ Distribuição geográfica: as principais regiões incluem a Europa, com uma forte concentração na França, bem como os Estados Unidos e a China.

Além disso, a metodologia de mensuração do impacto considera também a composição setorial e geográfica das

receitas das contrapartes emissoras. Quando não se dispõe de informações detalhadas, presume-se que as receitas estejam totalmente concentradas no país e no setor principal declarado pela empresa emissora.

Essa diversidade permite capturar a complexidade inerente à análise de riscos de transição, destacando como as mudanças em políticas, regulações, tecnologia e mercados podem impactar de forma significativamente as empresas que dependem em grande medida de combustíveis fósseis.

O exercício simula uma análise de curto, médio e longo prazo, definido para os anos de 2025, 2030 e 2050, respectivamente, em um cenário de transição atrasada (em inglês Delayed Transition); vide capítulo 4.3.1. para obter mais detalhes sobre cenários. Esse cenário pressupõe a persistência do uso de combustíveis fósseis sem mudanças significativas até 2030, seguido de uma implementação rigorosa de políticas climáticas após esse ano. Essas políticas incluem uma fragmentação regional inicial dos preços do carbono, convergindo para um preço global até 2070, com o objetivo de limitar o aumento da temperatura global a menos de 2°C para 2100. Esse contexto gera uma transição desordenada e representa um impacto econômico maior e risco de longo prazo, especialmente para os setores intensivos em energia e dependentes do carbono.

⁶⁸Classificação estatística das atividades econômicas: <https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/statistical-classification-of-economic-activities-nace-revision-2-1.html>

Figura 25: Classificação da carteira de exemplo por macro setores econômicos.



Setor	Peso na carteira
FINANCIALS	33.6%
ENERGY	23.3%
INDUSTRIALS	11.5%
UTILITIES	11.3%
CONSUMER STAPLES	7.2%
COMMUNICATION SERVICES	6.9%
OTHER	3.6%
HEALTH CARE	2.5%

Figura 26: Classificação da carteira de exemplo por país principal dos emissores.



País	Peso na carteira
France	18.0%
USA	15.6%
China	12.7%
Italy	8.2%
Germany	7.7%
United Kingdom	6.8%
Switzerland	4.8%
Spain	4.3%
Netherlands	4.0%
Rest of World	17.9%

A carteira fictícia tem um valor total de aproximadamente 22 bilhões de euros e foi projetada para replicar uma carteira de investimento real de uma instituição financeira do final do ano de 2023. Os dados incluem preços de mercado e taxas de juros de 31 de dezembro de 2023, fornecendo uma estrutura realista para contextualizar a análise nas condições econômicas desse período.

Em termos de instrumentos financeiros, a carteira inclui:

- ▶ Títulos com cupom e títulos de cupom zero (zero coupon).
- ▶ Diversidade na frequência de pagamento dos cupons, incluindo anual, semestral e trimestral.
- ▶ Uma proporção menor e não material da carteira é composta por títulos resgatáveis (callable) e perpétuos (perpetuity), que são modelados como títulos simples (plain vanilla).

O cálculo segue a metodologia descrita no capítulo 4.3.3, começando com a associação de cada setor econômico da carteira a um CPRS (Climate Policy Relevant Sector). A estes setores é atribuída uma variável-chave com base nos cenários NGFS. Essas variáveis permitem estimar um shock para cada setor e região geográfica ao longo dos horizontes temporais da análise, comparando o cenário de transição climática (transição atrasada) com o cenário base (políticas atuais).

Por exemplo, a Figura 27 mostra a evolução projetada e o impacto do shock para a variável que representa a produção projetada de energia primária de combustível fóssil (EJ/ano). Essa variável está vinculada ao setor CPRS "Energia - Fóssil" e é usada para estimar o impacto sobre as atividades dos setores de produção de energia com combustíveis fósseis. Essa abordagem se estende a todos os setores e regiões geográficas da carteira, aplicando-se a cada contraparte emissora.



Com a análise setorial e geográfica concluída, calcula-se o impacto específico do shock climático em cada contraparte emissora. Usando um modelo de valoração estrutural, avalia-se como este shock afeta a solvência do emissor. Com base nessa análise, é feita uma reprecificação do título, calculando um diferencial (spread) climático que reflete a mudança no preço do título devido exclusivamente ao shock de transição.

Esse processo é repetido para todos os títulos da carteira e para os três horizontes temporais escolhidos (2025, 2030 e 2050), permitindo quantificar o impacto financeiro (perda ou aumento

⁶⁹De acordo com a narrativa do cenário, não se observam diferenças entre os dois cenários até 2030, resultando em impacto nulo para o setor durante esse período. A partir de 2030, o impacto começa a se manifestar progressivamente, chegando a um shock estimado de 62% em 2050. Os dados foram obtidos por meio da ferramenta Management Sustainability Solutions (MS2), utilizando cenários fornecidos pelo NGFS.

Figura 27: Impacto da política climática (%) no setor CPRS Energia Fóssil em 2050, comparando o cenário de transição atrasada (verde) com o cenário de políticas atuais (azul)⁶⁹.

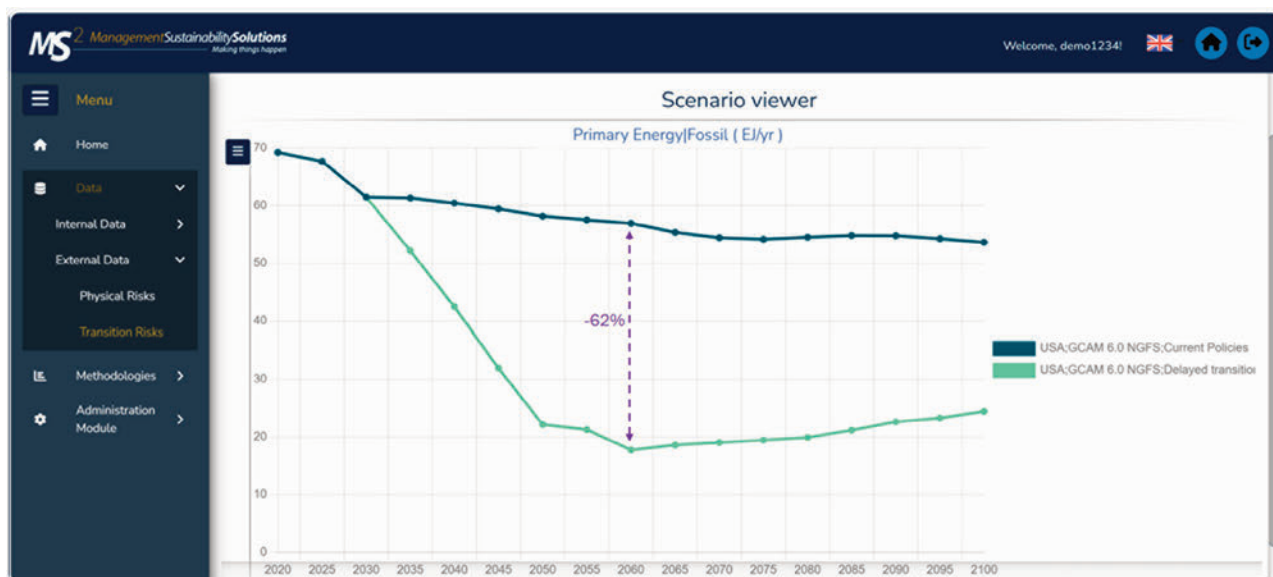
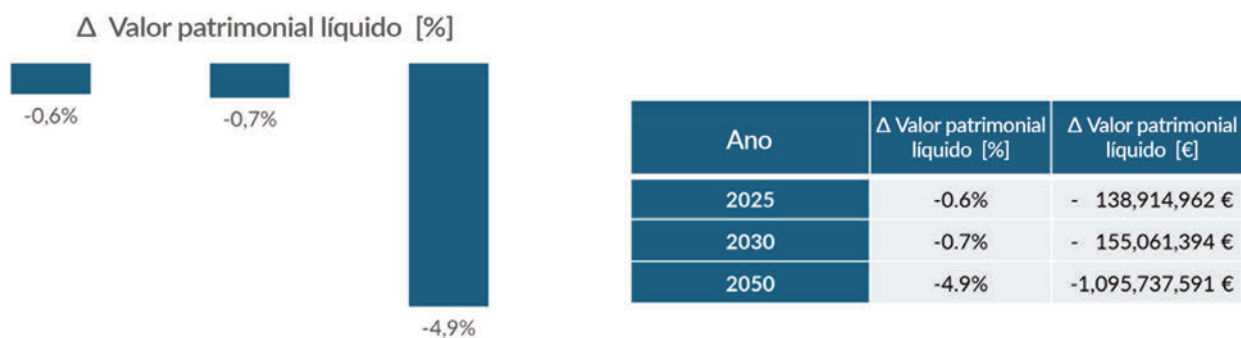


Figura 28: Impacto projetado no Valor Líquido dos Ativos (%) da carteira de títulos corporativos no cenário de transição atrasada, aberto pelos horizontes temporais (2025, 2030 e 2050). Os valores refletem as perdas estimadas devido ao estresse climático de transição em comparação com o cenário de base de políticas atuais.



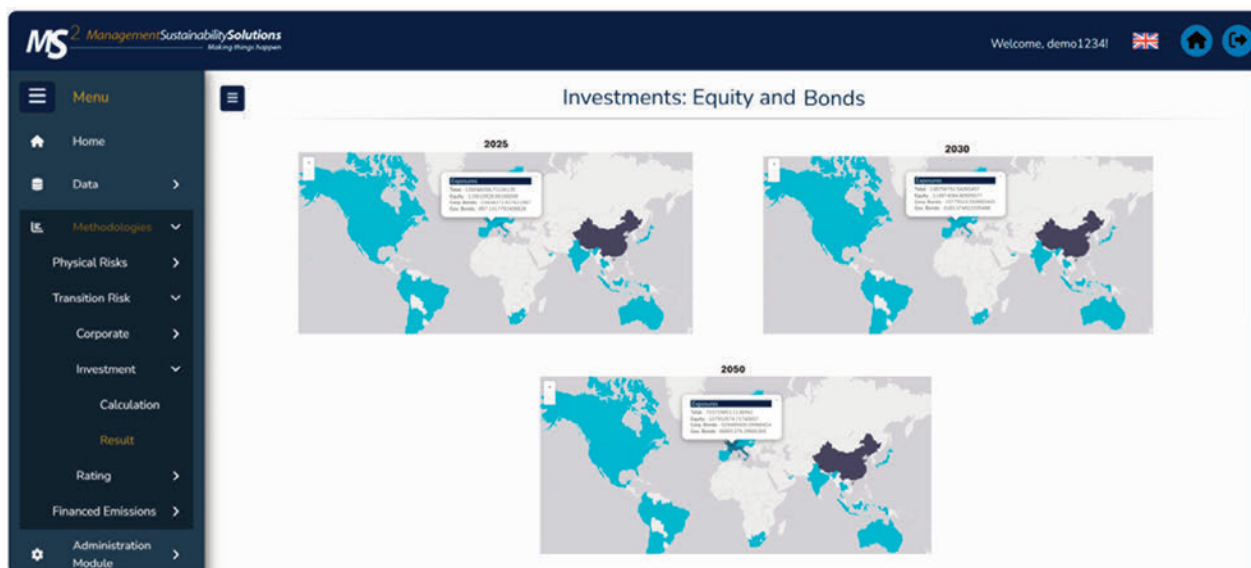
no Valor Líquido dos Ativos) do risco de transição climática sob o cenário selecionado.

Conforme disposto na Figura 28, o Valor Líquido dos Ativos da carteira de títulos corporativos analisada sofre uma perda alinhada com a tendência projetada no cenário de transição atrasada. Esse cenário projeta um estresse climático de transição mais significativo no longo prazo, com uma perda estimada de 4,9% em 2050, enquanto os impactos projetados em 2025 e 2030 são significativamente menores, alcançando apenas 0,6% e 0,7%, respectivamente. Isto se deve ao fato de que, sob este cenário, não há previsão de mudanças substanciais nas políticas de descarbonização antes de 2030. Consequentemente, os setores econômicos não apresentam impactos materiais até dito ano.

A partir de 2030 e durante o período de 2030-2050, projeta-se uma transição desordenada devido à necessidade de implantar políticas mais rígidas para cumprir as metas climáticas. Esse processo gera impactos adversos em determinados setores econômicos, enquanto em outros são identificadas oportunidades como resultado da transição ecológica. Esses efeitos, positivos ou negativos, variam de acordo com as características específicas das contrapartes emissoras, repercutindo de forma diferenciada no valor dos ativos da carteira.

⁷⁰A intensidade do risco varia segundo as exposições geográficas da carteira, influenciadas pela composição específica da carteira e pelas diferentes ambições e ritmo de implantação das políticas climáticas em cada região dentro do cenário utilizado. A imagem foi obtida por meio da ferramenta Management Sustainability Solutions (MS²).

Figura 29: Evolução do risco de transição climática representada por um mapa geográfico, mostrando a distribuição do risco ao longo dos três anos analisados⁷⁰.





A tendência temporal descrita acima também é observada na Figura 29, que mostra a evolução do risco através de um mapa geográfico ao longo dos três anos analisados. A figura destaca um risco maior no longo prazo, embora com níveis diferenciados segundo as exposições geográficas da carteira. Essas diferenças se devem tanto à composição específica da carteira quanto ao peso relativo das exposições em cada região, bem como às diferentes ambições e à velocidade esperada de adoção de políticas climáticas no cenário considerado.

Por fim, uma análise mais detalhada, discriminada por país e pelo principal macro setor das contrapartes emissoras, é descrita na Figura 30, fornecendo uma visão granular dos impactos estimados no ano de projeção de 2050.

A Figura 30 descreve diferenças substanciais nos impactos projetados entre os países, que podem ser atribuídas às

diferentes expectativas sobre as futuras políticas climáticas em cada região. Essas disparidades são ainda mais acentuadas em nível setorial. Por exemplo, o setor de "Energy" dessa carteira é composto principalmente por títulos de empresas vinculadas ao setor fóssil, que, no cenário analisado para 2050, enfrenta um significativo phase-out dos combustíveis fósseis.

Em contrapartida, outros setores, como o de "Utilities", apresentam potenciais impactos positivos. Este setor inclui contrapartes ativas na produção de eletricidade, algumas delas usando fontes renováveis. Essas empresas poderiam se beneficiar da transição climática graças à projeção de aumento da demanda por energia no futuro, impulsionada pela eletrificação da economia, um fenômeno que acompanha a eliminação gradual dos combustíveis fósseis. Setores como o financeiro apresentam um comportamento misto, pois podem capitalizar as oportunidades do financiamento da transição,

Figura 30: Abertura do impacto projetado sobre o Valor Líquido dos Ativos da carteira de títulos corporativos no cenário de transição atrasada, apresentado de acordo com a distribuição geográfica e setorial das contrapartes emissoras. Os valores informados são percentuais ponderados em função do valor da carteira de cada combinação de país - macro setor, destacando as diferenças nos impactos esperados segundo as características de cada região e setor econômico.

Country	Other	Industrials	Energy	Utilities	Consumer Staples	Communication Services	Financials	Health Care
China	0,5%	0,7%	-20,5%	8,3%	5,0%	1,0%	1,3%	-0,8%
France	0,0%	-1,3%	-38,2%	5,5%	0,5%	0,5%	1,5%	1,1%
Germany	0,0%	-0,7%	-22,4%	6,5%	-1,6%	0,2%	0,4%	1,5%
Italy		0,9%	-38,1%	-3,1%	0,0%	-2,7%	0,4%	1,8%
Netherlands		0,2%	-12,6%	3,4%	0,0%	-0,6%	-0,2%	
Rest of World	0,3%	0,0%	-0,3%	0,0%	0,0%		0,0%	
Spain	1,8%	0,6%	-36,6%	2,1%	0,0%	-0,7%	6,9%	0,4%
Switzerland	0,7%	0,0%	-25,7%	4,2%	1,4%	0,0%	-1,4%	0,3%
United Kingdom		0,3%	-19,9%	2,0%	0,0%	-0,2%	3,3%	0,2%
USA		-0,4%	-9,8%	3,3%	1,5%	0,0%	-2,5%	1,5%

mas também podem ser afetados em certos casos (por exemplo, quando participam de holdings de grupos industriais com altas emissões). Os setores industriais e produtivos também apresentam impactos variados, dependendo do tipo de contraparte emissora.

É importante observar que os resultados mostram um valor agregado que considera uma grande quantidade de títulos e contrapartes, cada um com características específicas em termos de localização geográfica, setores de atividade, estrutura financeira e resiliência ao risco de transição climática. A metodologia aplicada permite que cada título e contraparte seja avaliado individualmente, partindo de uma análise granular que garante um alto nível de detalhamento.

No entanto, ao consolidar os resultados em uma visão agregada, embora se perca parte da especificidade de cada ativo, se obtém uma perspectiva geral que facilita a identificação da materialidade dos riscos e dos principais fatores que impulsionam os impactos projetados. Esta abordagem, que combina granularidade e agregação, oferece uma visão integral dos riscos climáticos associados à carteira.

Esse exercício prático demonstrou como a metodologia descrita no capítulo 4.3.3 pode avaliar com eficácia os impactos do risco de transição em uma carteira de títulos corporativos. Os resultados destacam que setores como o de energia, especialmente aqueles ligados a combustíveis fósseis, enfrentam impactos negativos significativos em cenários de descarbonização, enquanto outros setores podem se beneficiar das oportunidades associadas à eletrificação da economia e ao aumento da demanda por energia renovável. A granularidade

da análise foi fundamental para identificar contrapartes específicas com maior vulnerabilidade, destacando a importância de uma abordagem detalhada no gerenciamento do risco.

A integração de análises quantitativas como essa é essencial para incorporar os riscos de transição climática à gestão estratégica de carteiras. Essa abordagem não apenas facilita a conformidade com os requisitos regulatórios, mas também fortalece a resiliência financeira das instituições em face aos desafios climáticos. Além disso, permite antecipar perdas potenciais e ajustar as exposições conforme os cenários projetados.

