

## ***Ferramenta de medição de risco climático***



# ¿Por que MS<sup>2</sup>?

## Management Sustainability Solutions

O MS<sup>2</sup> - Management Sustainability Solutions é uma ferramenta voltada para instituições financeiras e seguradoras que implementa diversas metodologias para mensuração dos riscos físicos e de transição associados às mudanças climáticas, bem como para estimativa das emissões financiadas. Para tal, foram implementadas metodologias de análise de cenários climáticos, com base em modelos internacionalmente aceitos. A ferramenta abrange diferentes portfólios e produtos e faz estimativas de curto e longo prazo, com base em cenários desenvolvidos por institutos de pesquisa e disponibilizados por organizações internacionais.

**MS<sup>2</sup> – Management Sustainability Solutions é uma solução tecnológica para medir os riscos associados às mudanças climáticas, adaptada às particularidades do setor financeiro e de seguros.**

Dessa forma, o MS<sup>2</sup> atende às necessidades do setor, tais como::

- ▶ Modelagem dos possíveis impactos dos riscos associados às mudanças climáticas no valor dos ativos financeiros ou físicos, em diferentes horizontes temporais e em diferentes cenários, para diferentes regiões geográficas.
- ▶ Servir como base para o ICAAP e para os exercícios regulatórios ou internos de teste de estresse, bem como para apoiar no compliance de determinados requisitos regulatórios.
- ▶ Estimar as emissões financiadas com base nas informações disponíveis sobre a atividade real e econômica das contrapartes e obter a definição de metas de descarbonização das carteiras.
- ▶ Desenvolver mecanismos para o processamento de dados e cenários. O MS<sup>2</sup> processa de forma autônoma as solicitações de dados de cenários de riscos físicos, de modo a incorporar os cenários físicos e de transição gerados a partir dos dados do IPCC e do NGFS.
- ▶ Obter informações e indicadores agregados para permitir a tomada de decisões em processos estratégicos e de gestão.

Além disso, o MS<sup>2</sup> foi desenvolvido em um formato modular, com tecnologia opensource, e com uma arquitetura que permite a integração ágil em diferentes ambientes tecnológicos, seja on-premise ou em cloud. Essa abordagem também permite que a ferramenta seja adaptada para integrar outras alternativas metodológicas, nos casos em que o cliente já tenha desenvolvido seus próprios modelos.

Como resultado, o MS<sup>2</sup> é uma ferramenta flexível que se adapta às necessidades de cada cliente e permite a obtenção de resultados para posterior análise, e uso e integração na gestão.

# Funcionalidades do MS<sup>2</sup>

A ferramenta foi projetada para abranger quatro funcionalidades específicas:

## 1. Obtenção de cenários climáticos

Seleção dos cenários de riscos físicos e de transição e suas variáveis associadas para a análise de cenários. O MS<sup>2</sup> dispõe de um conjunto de cenários de transição (NGFS) e variáveis de cenários físicos (IPCC), que são atualizados de acordo com os dados publicados por essas organizações.

## 2. Análise de riscos físicos

Análise do impacto de cenários de diferentes eventos físicos (inundações, incêndios, tempestades etc.) sobre os parâmetros de risco (PD/LGD) das carteiras de empresas ou carteiras com garantias imobiliárias. Essa análise é realizada com base na geolocalização dos ativos físicos.

## 3. Análise de riscos de transição

Análise do impacto dos cenários de transição (NetZero2050, Delayed transition, etc.) nos parâmetros de risco (PD / LGD) das carteiras das empresas. Esta análise é realizada em nível setorial e geográfico.

## 4. Emissões financiadas

Estimativa das emissões financiadas atuais por meio das carteiras de empréstimos ou de investimentos. Essa estimativa é feita de acordo com a metodologia da PCAF.

Definição de metas de emissões financiadas por setor e região geográfica.



**A ferramenta MS<sup>2</sup> possibilita a obtenção de análises de impacto dos riscos climáticos sobre as carteiras de crédito por meio da aplicação de metodologias de análise de cenários, bem como a estimativa das emissões financiadas e o estabelecimento de metas**

# Benefícios

O uso da ferramenta permitirá um cálculo rápido, eficiente e rastreável dos impactos que os riscos climáticos têm sobre a estratégia de negócio e sobre os parâmetros de risco. Os principais benefícios da ferramenta são:

## A ferramenta MS<sup>2</sup> torna os processos de estimativa mais eficientes



### Automação

Possibilidade de estendê-lo a várias carteiras em diferentes áreas geográficas de maneira eficiente

Diminuição do tempo gasto com exercícios



### Eficiência no uso de metodologias

Metodologias já desenvolvidas e padronização das mesmas

Uso de metodologias em função da carteira e adaptabilidade a novos cenários



### Escalabilidade

O exercício pode ser estendido a outras carteiras e pode ser adaptado a outras filiais que sejam de interesse



### Rastreabilidade e auditorias

Aumenta a rastreabilidade e a historicidade dos resultados

Os resultados podem ser auditados com mais eficiência



### Flexibilidade

A ferramenta pode ser ajustada de acordo com os requisitos da Instituição



### Requisitos regulatórios

O uso de cenários climáticos internacionais permite que os aspectos regulatórios sejam cobertos

# Arquitetura técnica

A arquitetura contempla os seguintes elementos:



**Banco de dados para o armazenamento de informações**, com as seguintes funcionalidades:

- ▶ Carga e armazenamento de dados internos de acordo com um conjunto de arquivos de entrada.
- ▶ Carga de dados de cenários (dados externos)



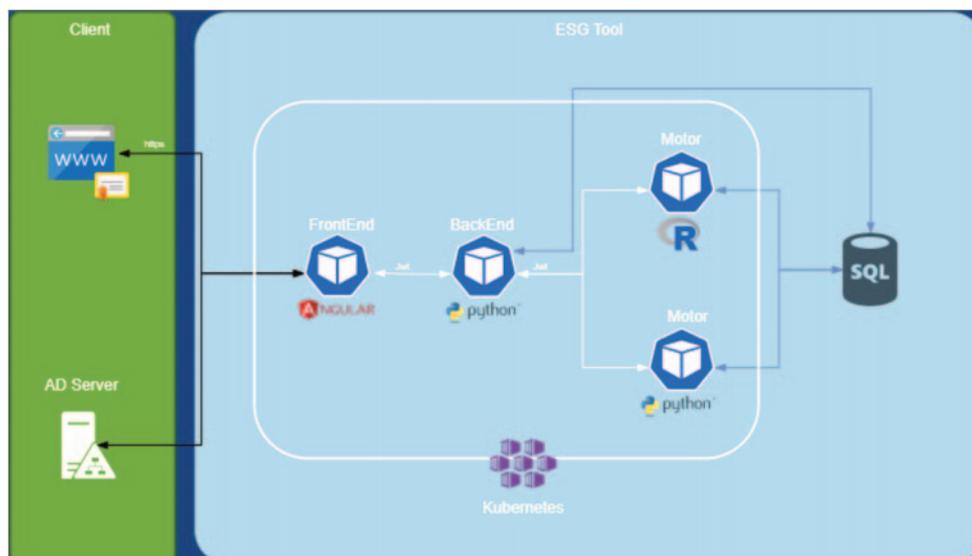
**Back-end.** Inclui:

- ▶ Motores de cálculo, desenvolvidos em Python, com os modelos executados nos dados armazenados:
- ▶ Estimativa dos impactos em parâmetros
- ▶ Funções de danos, heatmaps, etc.
- ▶ Modelos de projeção de variáveis
- ▶ Processos de gestão do fluxo de programa, recebimento de solicitações do back-end e gestão da execução



**Front-end.** Inclui:

- ▶ Telas de interação com o usuário
- ▶ Outputs dos modelos e telas de relatórios
- ▶ Tela de administração / gestão de usuários



A arquitetura também inclui elementos de segurança e modularização:

- ▶ Melhores práticas de segurança, algoritmos de criptografia, integração com o Active Directory
- ▶ Estrutura em Kubernetes (para modularização de funcionalidades)

Esta arquitetura pode ser instalada tanto on-premise quanto em cloud.

# Estrutura da ferramenta

## Dados

O objetivo desta seção é disponibilizar na ferramenta os dados necessários para a execução das metodologias, tanto internas (carteiras de crédito e de investimento) quanto externas (cenários físicos e de transição).

Esta seção permite a execução das seguintes funcionalidades:

### Dados Internos

- Carga dos dados internos das carteiras a partir de uma estrutura informacional definida
- Realização de verificações simples de qualidade de dados para validação das informações
- Visualização de dados carregados para inspeção

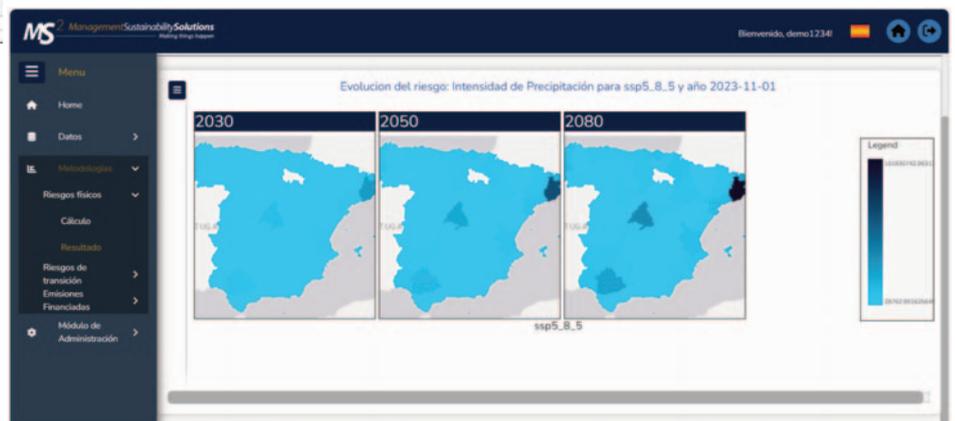
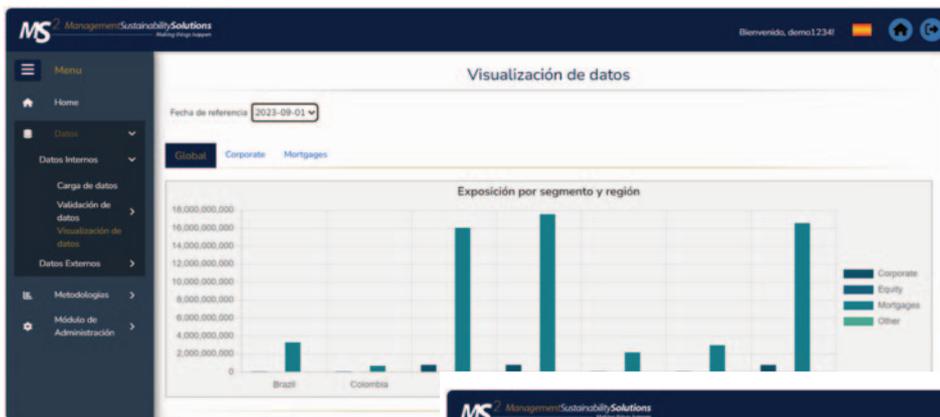
### Dados externos

- Solicitação de dados de cenários físicos por meio da conexão da API do Copernicus
- Visualização dos dados de cenários NGFS

## Metodologias

O objetivo desta seção é a execução das metodologias e a visualização dos resultados. As metodologias e os dashboards incorporados podem ser adaptados aos requisitos da instituição no processo de instalação.

Os resultados em nível granular permanecem no banco de dados, garantindo sua historização. Esses dados estão disponíveis em nível granular para download pela Instituição, facilitando seu uso em outros processos de gestão (materialidade, testes de estresse, relatórios etc.).



Essas metodologias foram estruturadas em três módulos com as seguintes funcionalidades:

### Riscos físicos

- ▶ Execução da estimativa dos impactos de cenários físicos nos parâmetros de crédito (PD / LGD)
- ▶ Obtenção de mapas e dashboards de resultados

### Riscos de transição

- ▶ Ajuste e calibração de heatmaps de transição
- ▶ Execução de impactos de cenários de transição nos parâmetros de crédito das carteiras de crédito ou no valor dos instrumentos financeiros das carteiras de investimento
- ▶ Obtenção de mapas e dashboards de resultados

### Estimativa de emissões financiadas e definição de metas

- ▶ Obtenção de uma estimativa das emissões financiadas por meio da carteira de empréstimos
- ▶ Aplicação da metodologia SBT para a obtenção de metas de descarbonização

País	Escenario	Sector ESG	Subsector	Año	Coste directo	Coste indirecto	Gasto capital	Ingreso
Brazil	Below 2°C	Generacion de Energia	Quema de combustibles fósiles	2050	Mod Alto	Moderado	Mod Alto	Mod Alto
Brazil	Below 2°C	Generacion de Energia	Energia eólica	2050	Moderado	Mod Bajo	Moderado	Bajo
Brazil	Below 2°C	Generacion de Energia	Hidroelectricas	2050	Moderado	Mod Bajo	Moderado	Mod Bajo
Brazil	Delayed transition	Generacion de Energia	Quema de combustibles fósiles	2050	Alto	Moderado	Moderado	Moderado
Brazil	Delayed transition	Generacion de Energia	Hidroelectricas	2050	Moderado	Mod Bajo	Mod Bajo	Bajo
Brazil	Delayed transition	Generacion de Energia	Energia eólica	2050	Moderado	Mod Bajo	Moderado	Bajo
Brazil	Net Zero 2050	Generacion de Energia	Quema de combustibles fósiles	2050	Alto	Alto	Mod Alto	Mod Alto

**A ferramenta foi estruturada em duas seções:**  
**(i) tratamento de dados, que permite a incorporação dos cenários climáticos, e (ii) metodologias, que incorpora as estimativas de cenários de riscos físicos e de transição, além do módulo de emissões**



## Credenciais

A MS tem ampla experiência em riscos climáticos em vários setores, e especialmente em instituições financeiras. Desenvolveu múltiplos projetos com as áreas de Sustentabilidade e Riscos ESG em muitas das principais GSIBs e DSIBs do mundo. Isso lhe permite fazer benchmarking e contraste com outras instituições financeiras.

A Management Solutions oferece valor diferencial em mensuração de riscos climáticos:

- ▶ Possui ampla experiência no desenvolvimento, validação e implementação de modelos e algoritmos aplicados à análise de riscos climáticos em diferentes indústrias e setores.
- ▶ Possui uma equipe de P&D especializada na definição e aplicação de metodologias de mensuração do risco climático e ambiental (impacto dos cenários de risco físico e de transição nos parâmetros da carteira, impacto do risco físico em edifícios próprios, cálculo das emissões financiadas, alinhamento da carteira e definição de metas, etc.).
- ▶ A MS tem ampla experiência na regulação do setor financeiro e dispõe de um Observatório Regulatório que lhe proporciona um entendimento aprofundado dos requisitos regulatórios em termos de sustentabilidade e riscos de mudança climática.
- ▶ Desenvolveu projetos de medição e mensuração de riscos físicos, definindo e implementando metodologias, de obtenção de resultados, de realização de exercícios de teste de estresse climático, de análise de indicadores, de integração no ICAAP e de integração nos processos de gestão, entre outros.

Graças a esses valores diferenciais, a Management Solutions implementa a ferramenta MS<sup>2</sup> em todos os países onde atua.

# Management Solutions

Firma líder em consultoria de negócio

**A Management Solutions é uma firma internacional de consultoria**, com foco em consultoria de negócios, de finanças, de riscos, de organização, de tecnologia e de processos.

Atualmente, a Management Solutions conta com uma equipe multidisciplinar (funcional, matemática, técnica e de integração de sistemas) de 3.600 profissionais que trabalham em 45 escritórios (20 na Europa, 21 nas Américas, 2 na Ásia, 1 na África e 1 na Oceania), a partir dos quais presta serviços recorrentes a clientes que operam em mais de 50 países.

O elemento diferenciador da Management Solutions reside em seu profundo conhecimento dos negócios em que seus clientes operam e em seu alto nível de especialização setorial e funcional.

Para atender às necessidades de seus clientes, a Management Solutions estruturou suas práticas por setor (*Instituições financeiras (bancos e seguradoras), Energia, Telecomunicações e Outros Setores*) e por linhas de atividade, (*Estratégia, Gestão comercial e de marketing, Informações gerenciais e financeiras, Gestão e controle de riscos, Transformação: Organização e processos, Novas tecnologias*), agrupando uma ampla gama de competências.

**Criamos propostas de valor, comprometendo-nos com sua implementação efetiva, superando as expectativas de nossos clientes e nos convertendo em parceiros de confiança**



## Onde estamos

**Europa:** Madri, Barcelona, Bilbao, Corunha, Londres, Frankfurt, Düsseldorf, Paris, Amsterdam, Copenhagen, Oslo, Estocolmo, Varsóvia, Zurique, Milão, Roma, Bolonha, Lisboa

**Américas:** Toronto, Nova York, Boston, Pittsburgh -responsável pelo escritório de Atlanta-, Birmingham, Houston, San Juan de Porto Rico, Cidade do México, Monterrey, Querétaro, São José, Medellín, Bogota, Quito, São Paulo, Rio de Janeiro, Lima, Buenos Aires, Santiago de Chile

**Ásia:** Pequim e Istanbul

**África:** Johannesburg

**Oceania:** Sydney

Para maiores informações, entre em contato:

**Soledad Díaz-Noriega**

Sócia

[Soledad.Diaz-Noriega@managementsolutions.com](mailto:Soledad.Diaz-Noriega@managementsolutions.com)

**Manuel Ángel Guzmán**

Sócio

[manuel.guzman@managementsolutions.com](mailto:manuel.guzman@managementsolutions.com)

**José Ángel Aragón**

Sócio

[jose.angel.aragon@managementsolutions.com](mailto:jose.angel.aragon@managementsolutions.com)

**Management Solutions, serviços profissionais de consultoria**

**Management Solutions** é uma firma internacional de consultoria, focada no assessoramento de negócios, finanças, riscos, organização, tecnologia e processos.

Para mais informações, visite [www.managementsolutions.com](http://www.managementsolutions.com)

Siga-nos em:     

© **Management Solutions. 2024**  
Todos os direitos reservados

[www.managementsolutions.com](http://www.managementsolutions.com)

Madrid Barcelona Bilbao Coruña Málaga London Frankfurt Düsseldorf Paris Amsterdam Copenhagen Oslo Stockholm Warszawa Wrocław Zürich  
Milano Roma Bologna Lisboa Beijing Istanbul Johannesburg Sydney Toronto New York New Jersey Boston Pittsburgh Atlanta Birmingham Houston  
SJ de Puerto Rico San José Ciudad de México Monterrey Querétaro Medellín Bogotá Quito São Paulo Rio de Janeiro Lima Santiago de Chile Buenos Aires