



14CBA
CONGRESSO BRASILEIRO DE ATUÁRIA

Inovações no Mercado de Seguros:

IA e IA Generativa aprimorando processos do ORSA e IFRS

Ricardo S. Saponara

■ Prof. Ms. Ricardo Stocco Saponara



Líder da Prática de Risk, Fraud & Compliance para América Latina no SAS.

Mestre em Economia pela PUC-SP, Especialização em Gestão Executiva na UCI (University of Califórnia - Irvine), MBA em Finanças, Controladoria e Auditoria pela FGV, Especialização em Inteligência de Negócios pela FGV-PEC e é Graduado em Ciências Atuariais pela PUC-SP.

Professor de Finanças, Economia e Análise de Dados.

Antes do SAS trabalhou em diversas empresas do mercado financeiro, atuando como responsável pelas áreas Atuarial, Underwriting, Riscos e Prevenção a Fraudes para América Latina.

Email: Ricardo.Saponara@sas.com

Celular: +55 (11) 99442-8503

Linked-in: Ricardo Saponara

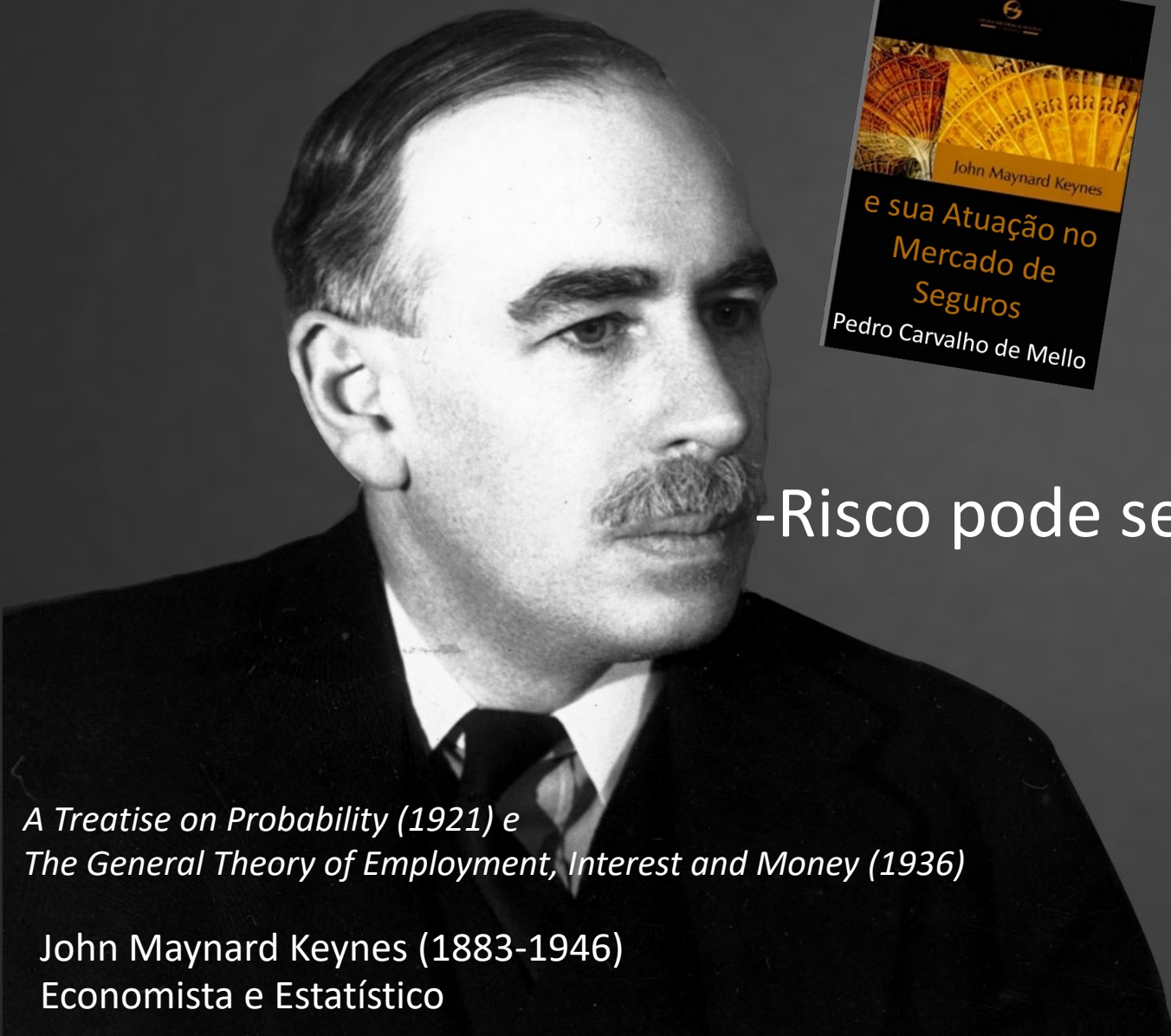


■ Objetivo

IA e IA Generativa no ORSA e IFRS

- Desmistificar os principais conceitos e diferenças entre IA e IA Generativa;
- Compreender como estas técnicas aprimoram os processos de ORSA e IFRS;
- Como o SAS ajuda a acelerar as adoções de IA e IA Generativa;

Risco x Incerteza



- Foi presidente do conselho de 2 seguradoras de vida na Inglaterra.
- Ele “briga/discute” com atuários pois os mesmos querem dados para comprovar e calcular.
- Diz que nunca teremos todos os dados possíveis e disponíveis nem a capacidade de processá-los...

-Risco pode ser medido! Incerteza **não! Também!**

- Resolveu o “ENIGMA” Nazista (1936).
- Criou o primeiro computador capaz de armazenar um programa (1946).
- Em 1950 publicou o conceito de Inteligência Artificial em *Maquinas Inteligentes*




Alan Turing (1912-1954)
“Pai” da Ciência da Computação


*A Treatise on Probability (1921) e
The General Theory of Employment, Interest and Money (1936)*

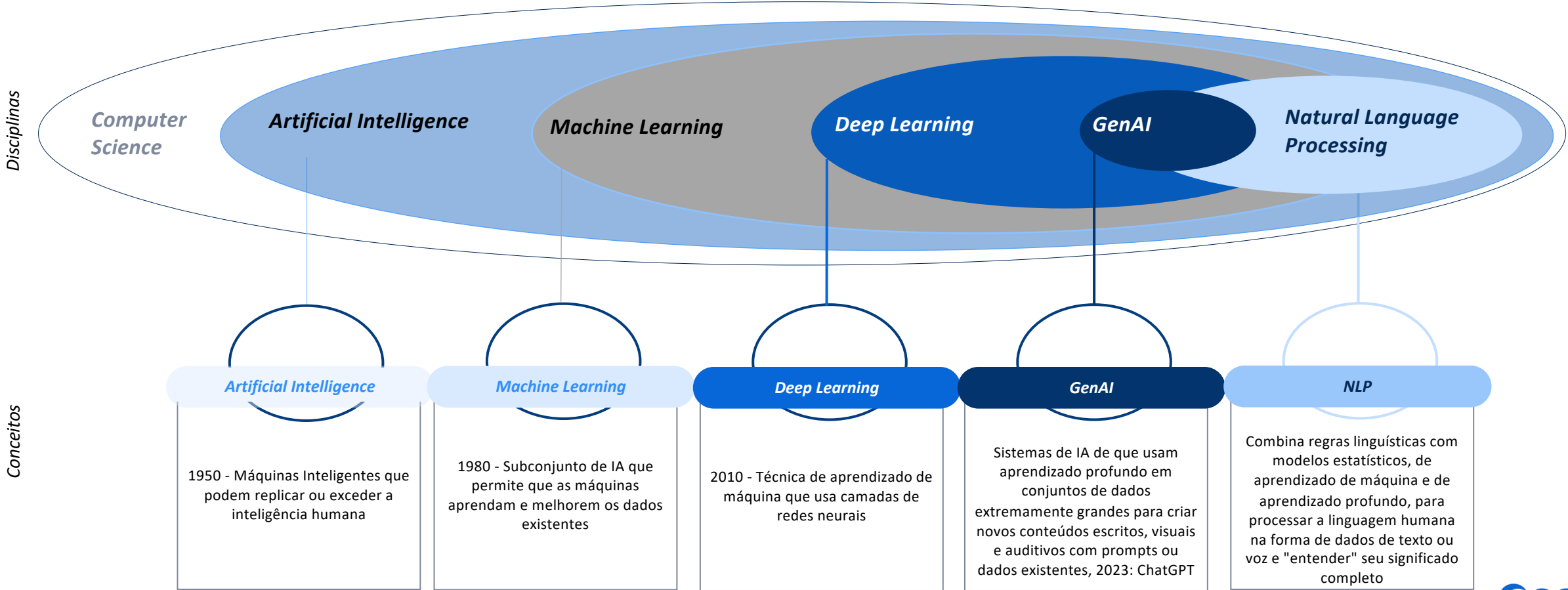
John Maynard Keynes (1883-1946)
Economista e Estatístico

Generative AI como um subconjunto da AI

 Para o SAS, a **Artificial Intelligence (AI)** é a ciência de projetar sistemas éticos e transparentes para apoiar e acelerar as decisões e ações humanas.



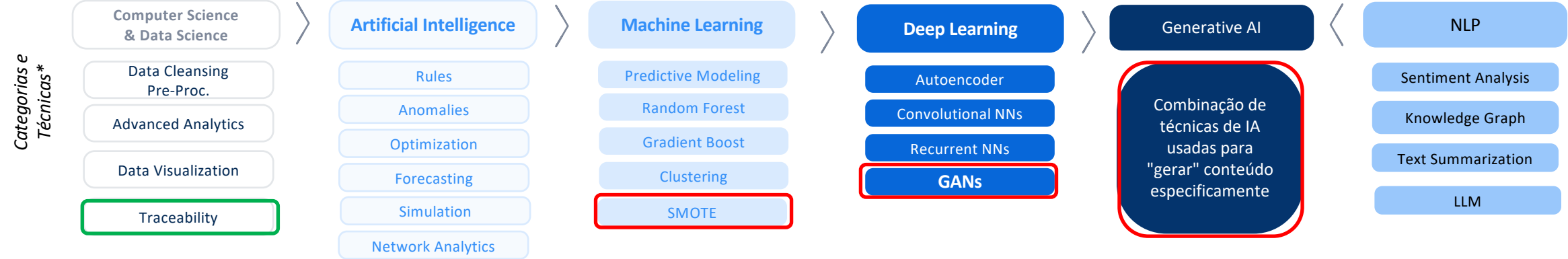
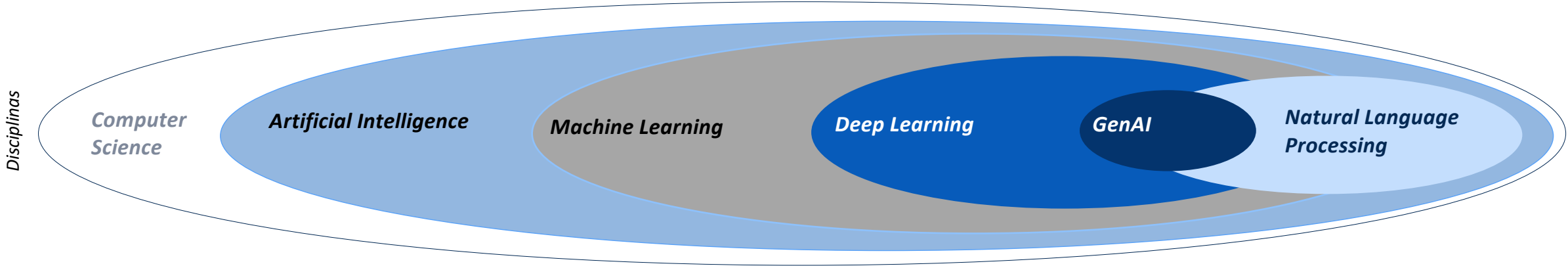
 **Generative AI (GAI)** é um subconjunto específico de algoritmos de IA projetados para gerar novos conteúdos que se assemelham muito aos dados nos quais são treinados.



Generative AI como um subconjunto da AI

Para o SAS, a **Artificial Intelligence (AI)** é a ciência de projetar sistemas éticos e transparentes para apoiar e acelerar as decisões e ações humanas.

Generative AI (GAI) é um subconjunto específico de algoritmos de IA projetados para gerar novos conteúdos que se assemelham muito aos dados nos quais são treinados.

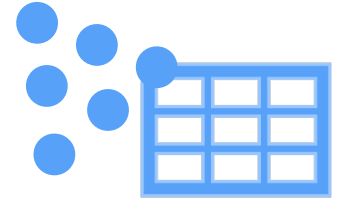


* Muitas dessas técnicas são amplamente utilizadas nos processos do ORSA e cálculos de Riscos e Provisões a serem alocadas e contabilizadas conforme o IFRS.

O que são dados sintéticos?

Os dados sintéticos são gerados pela aplicação de uma técnica de amostragem a dados do mundo real ou pela criação de cenários de simulação em que modelos e processos interagem para criar dados completamente novos que não são retirados diretamente do mundo real.

– Gartner



Dados sintéticos e IA generativa

Os dados sintéticos tornaram-se importantes com o surgimento do GenAI, uma vez que os modelos GenAI exigem grandes quantidades de dados para treinamento.

A geração de dados sintéticos pode ser considerada um subconjunto do GenAI, uma vez que gera dados.

Os dados sintéticos também são considerados um facilitador da preservação da privacidade.



Geração de Dados Sintéticos

“ Até 2024, 60% dos dados usados para o desenvolvimento de projetos de IA e Analytics serão gerados sinteticamente. ”

– Gartner

[Gartner Identifies Top Trends Shaping the Future of Data Science and Machine Learning](#)

“ A ascensão dos dados sintéticos transformará completamente a economia, a propriedade, a dinâmica estratégica e até mesmo a (geo)política dos dados. ”

– Forbes

[Synthetic Data Is About To Transform Artificial Intelligence \(forbes.com\)](#)

“ 40% das seguradoras usarão dados sintéticos em IA para uma conformidade justa e transparente até 2027 ”

– IDC

[IDC: 40% of Insurers to Use Synthetic Data in AI for Fairness, Compliance by 2027](#)

“ Até 2030, para dados usados para treinar modelos de IA, os dados estruturados sintéticos crescerão pelo menos três vezes mais rápido que os dados estruturados reais. ”

– Gartner

Emerging Tech: Top Use Cases for Tabular Synthetic Data, Gartner, September 22, 2022

“ As previsões sugerem que o mercado global de ferramentas sintéticas tabulares totalizará pouco mais de US\$ 117 milhões em 2023 e US\$ 1,7 bilhão em receita total em 2028, um CAGR próximo de 71%. ”

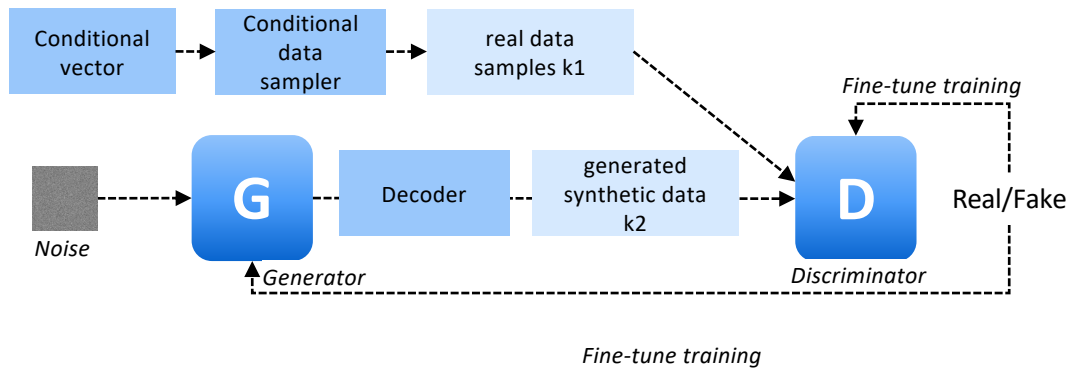
– 451 Research

451 Research, December 2023

Algoritmos comuns para gerar dados sintéticos

GAN e SMOTE são os métodos mais utilizados para gerar dados sintéticos

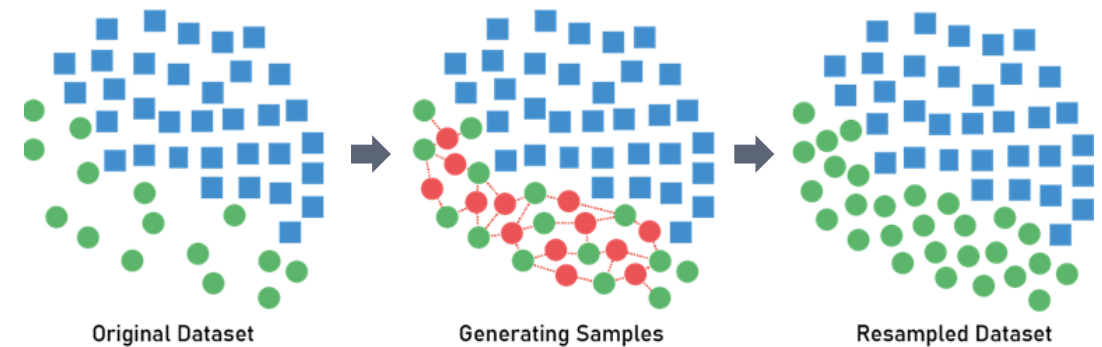
GAN – Generative Adversarial Network



- GANs são modelos generativos baseados em aprendizado profundo.
- É uma poderosa técnica de aprendizado de máquina que pode aprender a imitar uma determinada distribuição de dados.
- As GANs são usadas para gerar dados sintéticos que são indistinguíveis dos dados reais.
- GAN Consiste em um componente "gerador" e um componente "discriminador"
- Ele usa centroides de cluster de dados de entrada codificados para aprender a distribuição
- Gera novos dados que são avaliados pelo discriminador quanto à "probabilidade de serem falsos"
- O SAS fornece um modelo GAN tabular condicional com preservação de correlação (CPCTGAN) para gerar dados tabulares sintéticos.

[SAS Help Center: Generative Adversarial Network Action Set](#)

SMOTE - Synthetic Minority Oversampling Technique



- Uma ferramenta poderosa que pode ser usada para criar novos dados e aumentar os conjuntos de dados existentes.
- Essa técnica de aumento de dados pode ser usada para melhorar a precisão dos modelos de ML em conjuntos de dados desequilibrados.
- SMOTE gera novos exemplos da classe minoritária
- O SAS fornece a ação `smoteSample` que usa a técnica SMOTE

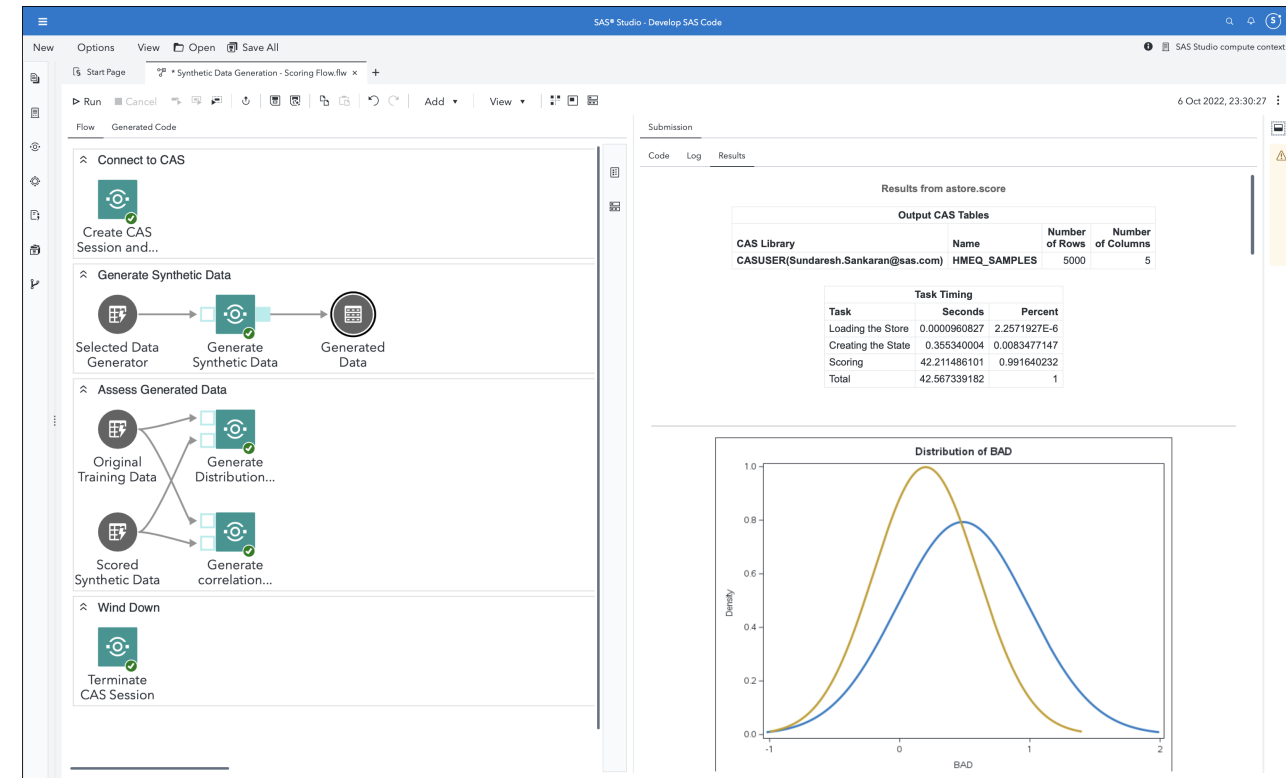
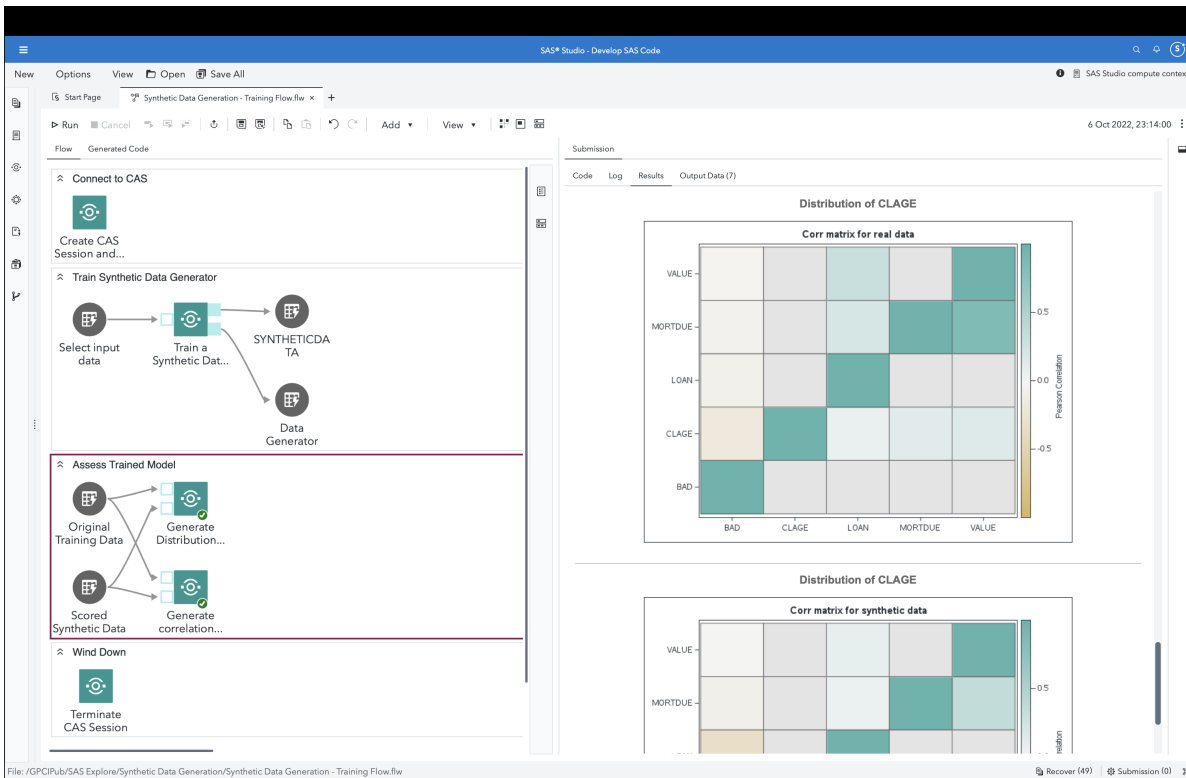
[SAS Help Center: Synthetic Minority Oversampling Action Set](#)

Como o SAS pode ajudar?

Use as etapas personalizadas do SAS Studio no SAS Viya para treinar, pontuar e avaliar modelos de dados sintéticos (usando tabularGAN), ou conte com assistentes e copilotos construídos com IA generativa para facilitar a construção e interpretação.

Treinando um modelo de dados sintético

Gerando dados sintéticos



[sas-studio-custom-steps/Synthetic Data Generation at main](#) · [sassoftware/sas-studio-custom-steps](#) · [GitHub](#)

Indústrias

Bancos e
Seguros



Setor
Público



Ciências
da Vida



Manufatura



Casos de Uso

Detecções de Fraudes

- Eventos raros
- Simular transações fraudulentas
- Melhorar a detecção

Simulação de Cenários

- informações demográficas
- Taxas de Juros e Inflação
- Choques de Mercado
- Crises Globais

Aprimoramento de Modelos de Risco

- Combinar diferentes fontes de dados, variáveis que não foram consideradas anteriormente, bem como *ensemble* de modelos

Automatização do Processo de ORSA

- Automatizar a análise de cenários e os processos de teste de estresse, que se adaptam às mudanças de mercado e regulatórias

Riscos Climáticos

- Simular eventos relacionados ao clima
- Mitigar os riscos associados às mudanças climáticas

Novos tipos de Sinistros

- Simular comportamentos
- Impacto das novas tecnologias (Carros elétricos, Sensores...)

Otimização de Portfólios de Risco

- Gerar diferentes configurações de ativos e passivos que minimizam o risco de insolvência e maximizam o retorno

Impactos Regulatórios

- Simular o impacto de diferentes mudanças regulatórias (como revisões no IFRS 17) e suas interações complexas com os modelos de solvência existentes.

Aplicações de IA

Aquisição de dados

Compartilhamento de dados

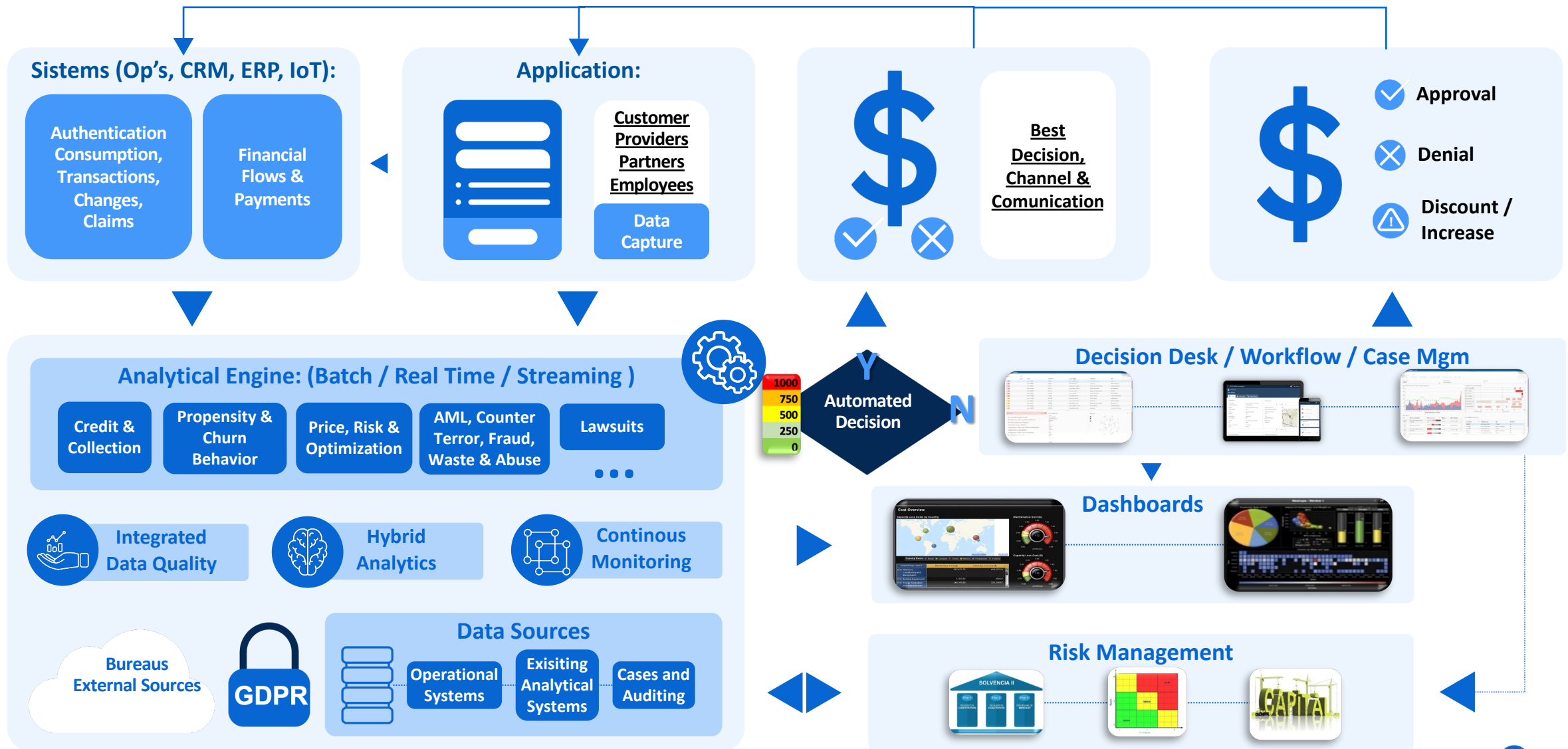
Viés e privacidade

Treinamento de modelo

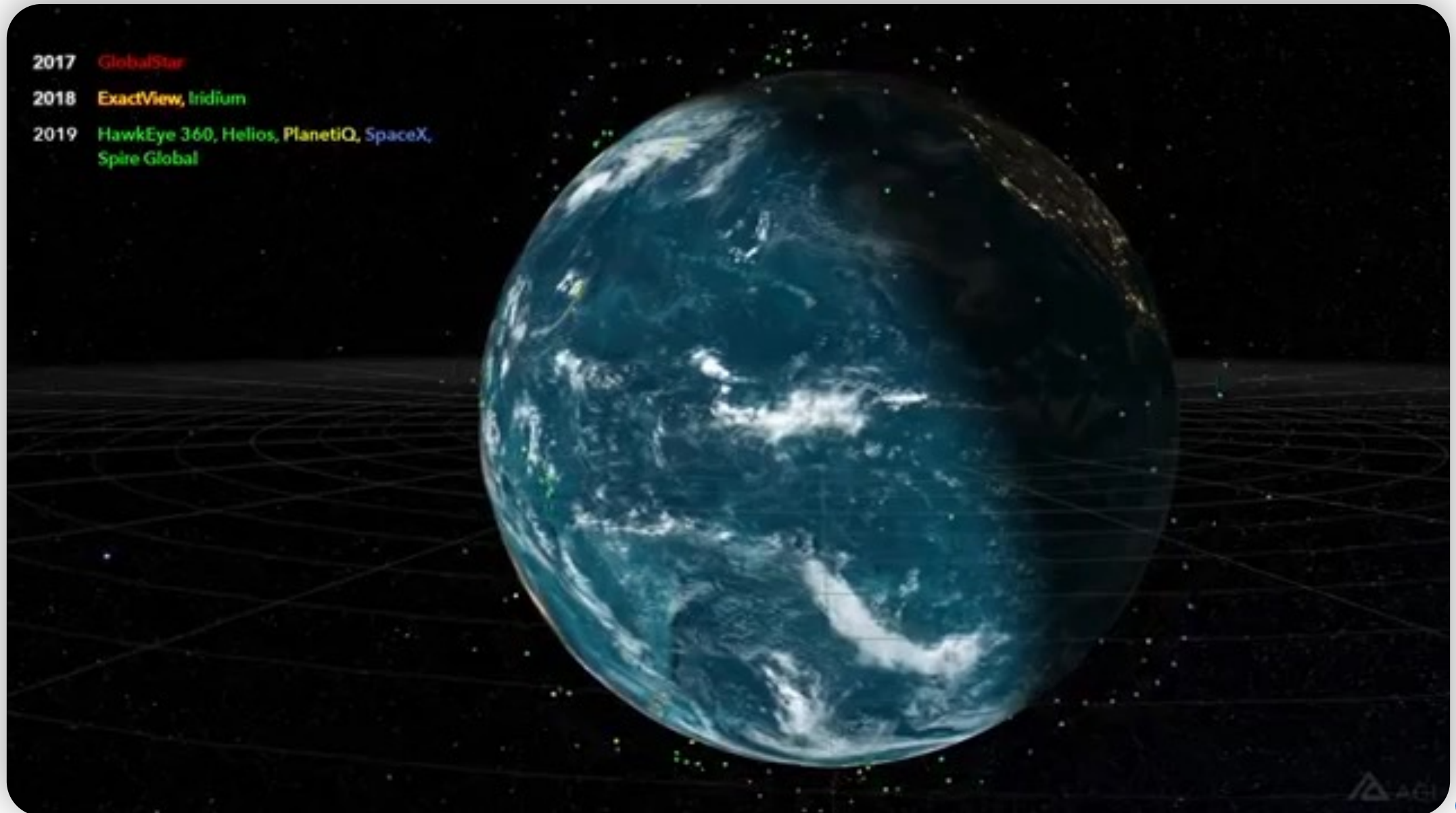
Retenção de dados

Como o SAS pode ajudar?

Enterprise Intelligent Decisioning



De onde os dados virão no futuro???



■ CONCLUSÃO

Tópicos para pensar

- Como impactar as decisões individuais (precificação e subscrição) dado os cenários criados com base no ORSA (Solvência) = R.O.E.?
- Como as seguradoras estão se preparando para evoluções tecnológicas que vão alterar a forma como comercializamos os produtos? Preventivo x Reativo?
- O quanto estamos preparados para enfrentar estes desafios?



14CBA
CONGRESSO BRASILEIRO DE ATUÁRIA

Obrigado!