



# UTILIZAÇÃO DA IA/INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR, BENEFÍCIOS E DESAFIOS

## Resumo

Análise de aspectos importantes sobre a utilização da IA, tecnologia da Informação, Gestão de riscos e a Governança Corporativa nas Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPC)

PRESIDENTE

## 1. Índice de Figuras

Figura 1: Sistema de Previdência Complementar .....	5
Figura 2: Kahnerman & Deaton Renda em relação ao Bem-Estar e experiência estressante no dia anterior.....	8
Figura 3: Satisfação de vida por PIB- comparação entre países.....	9
Figura 4: Teoria de Agência: Aplicada as EFPC .....	12
Figura 5: Modelo de Planejamento com três camadas de segurança e controles da Teoria da Agência .....	14
Figura 6: Pesquisa do GARTNER sobre o uso da GenAI.....	18
Figura 7: Visão do uso da IA, por Gartner .....	19

## Sumário

1.	Índice de Figuras.....	1
2.	Resumo .....	3
3.	Introdução .....	4
3.1.	Ator Patrocinador do RPC.....	5
3.2.	Ator Participante do RPC .....	7
3.3.	Ator Gestor de RPC .....	11
4.	Inteligência Artificial .....	16
5.	Transformação Digital.....	20
6.	Uso da IA na Previdência Complementar Fechada.....	21
6.1.	Uso da IA pelos Patrocinadores.....	21
6.1.	Uso da IA pelos Partícipes .....	22
6.2.	Uso da IA pelas EFPC .....	24
6.3.	Exemplos atuais do uso da IA em Previdência Complementar ...	24
7.	Pontos de atenção do uso da IA nas EFPC.....	26
	Conclusão .....	27
8.	Bibliografia.....	28

## 2. Resumo

O uso de tecnologias evolutivas especialmente Inteligência Artificial (IA) assim como a importância da governança corporativa, são itens pontos relevantes para o aumento da eficiência da Previdência Complementar, com ênfase nas Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPC). O princípio da eficiência foi introduzido na Constituição Federal de 1988 pela Emenda Constitucional nº 19 e ganhou destaque com a Lei do Governo Digital e a Nova Lei de Licitações em 2021. Além disso, a Emenda Constitucional nº 115, de 2022, adicionou a proteção de dados pessoais como um direito fundamental. O gerenciamento de riscos é considerado essencial para a governança das EFPC, pois permite identificar, medir e monitorar riscos, melhorando a transparência e a responsabilidade corporativa. O documento sugere que um planejamento adequado pode garantir a continuidade e expansão dos negócios.

A IA é uma ferramenta tecnológica que pode ser aplicada em diversas áreas, incluindo a previdência complementar, para melhorar processos e decisões. Aspectos financeiros e sociais, em destaque a necessidade de estabilidade financeira e a construção da previdência complementar como forma de garantir uma melhor qualidade de vida do assistido quando da sua inatividade são pontos que podem ser abordados para o uso deste aparato tecnológico. Dados sobre estresse financeiro entre diferentes classes sociais são evidência a importância da previdência para a segurança financeira. As EFPC são entidades sem fins lucrativos que administram recursos de partícipes, com o intuito de proporcionar benefícios previdenciários, enfrentando desafios relacionados à gestão e planejamento orçamentário.

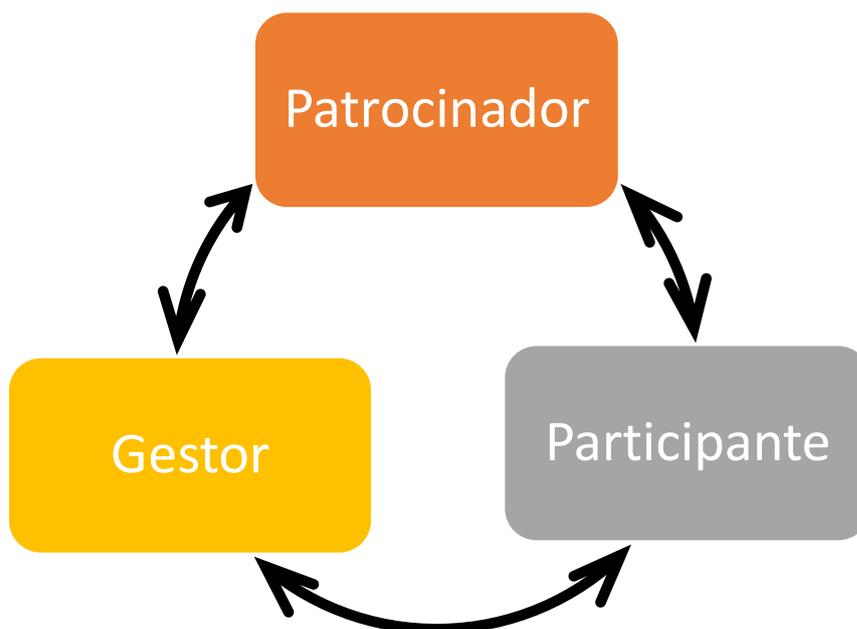
**Palavras-chave:** EFPC, previdência, Inteligência Artificial, Risco, Governança

### 3. Introdução

O Regime de Previdência Complementar (RPC), autorizada sua constituição no art. 202 na Constituição Federal de 1988, assim como pelas Leis Complementares n.º 108 (BRASIL, 2001) e 109 (BRASIL, 2001), ambas de 29 de maio de 2001, sendo apresentada na forma de garantia suplementar de proteção ao trabalhador e sua família. Efetivamente, essa garantia suplementar está relacionada a planos de benefícios complementares, com o intuito de melhorar a proteção previdenciária e preservar a qualidade de vida do trabalhador na sua inatividade ou de sua família.

Os RPCs de modo geral, divergem dos regimes públicos de previdência (RPPS e o RGPS) por sua adesão facultativa (art. 40, § 16, da CF/1988), seguindo o critério de adesão, conforme o juízo e conveniência do interessado.

Nos termos do Art. 202 da CF/1988, o RPC é organizado de forma autônoma, de caráter complementar em relação ao Regime Geral de Previdência Social (RGPS), composto de três atores que complementam o ciclo de gestão e funcionamento, garantindo o vínculo jurídico estabelecido entre os participantes na forma contratual, de natureza privada, civil-previdenciária, reconhecido como contrato de adesão:



A Figura 1, relaciona os três atores legais do sistema de previdência complementar, os quais possuem objetivos específicos próprios, se inserindo na vida do patrocinado a partir do momento em que ele decide programar melhor a sua segurança previdenciária, com intuito de uma longevidade financeira, assim como o Patrocinador de garantir melhor equilíbrio orçamentário.

### 3.1. Ator Patrocinador do RPC

A Reforma da Previdência, dada pela Emenda Constitucional n.º 103/2019 (EC 103/2019) (BRASIL, 2019), estabelece que a instituição de um regime de previdência complementar é obrigatória para todos os servidores públicos federais, estaduais e municipais.

A Emenda Constitucional n.º 20, de 15/12/1998, instituiu regras mais rígidas de elegibilidade aos benefícios previdenciário, prevendo a criação do regime de previdência complementar. Posteriormente, a Emenda Constitucional n.º 41, de 19/12/2003, avançou com a inclusão das entidades fechadas de previdência complementar, de natureza pública, como gestora das RPC dos servidores públicos.

O novo regramento dado pela EC 103/2019, tornou obrigatória a instituição de RPC para entes que possuam Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) disponibilizando-o aos seus servidores efetivos (art. 40, §§ 14 e 15, e art. 202, §§ 4 a 6 da CF/1988 redação da EC 103/2019), qualificando os entes como patrocinadores.

*Art. 40. O regime próprio de previdência social dos servidores titulares de cargos efetivos terá caráter contributivo e solidário, mediante contribuição do respectivo ente federativo, de servidores ativos, de aposentados e de pensionistas, observados critérios que preservem o equilíbrio financeiro e atuarial.*

(.....)

§ 14. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios instituirão, por lei de iniciativa do respectivo Poder Executivo, regime de previdência complementar para servidores públicos ocupantes de cargo efetivo, observado o limite máximo dos benefícios do Regime Geral de Previdência Social para o valor das aposentadorias e das pensões em regime próprio de previdência social, ressalvado o disposto no § 16.

§ 15. O regime de previdência complementar de que trata o § 14 oferecerá plano de benefícios somente na modalidade contribuição definida, observará o disposto no art. 202 e será efetivado por intermédio de entidade fechada de previdência complementar ou de entidade aberta de previdência complementar.

(.....)

"Art.

202.

.....  
.....  
.....

§ 4º Lei complementar disciplinará a relação entre a União, Estados, Distrito Federal ou Municípios, inclusive suas autarquias, fundações, sociedades de economia mista e empresas controladas direta ou indiretamente, enquanto patrocinadores de planos de benefícios previdenciários, e as entidades de previdência complementar.

§ 5º A lei complementar de que trata o § 4º aplicar-se-á, no que couber, às empresas privadas, permissionárias ou concessionárias de prestação de serviços públicos, quando patrocinadoras de planos de benefícios em entidades de previdência complementar.

§ 6º Lei complementar estabelecerá os requisitos para a designação dos membros das diretorias das entidades fechadas de previdência complementar instituídas pelos patrocinadores de que trata o § 4º e disciplinará a inserção dos participantes nos colegiados e instâncias de

*decisão em que seus interesses sejam objeto de discussão e deliberação."*  
(NR)

É sabido que o déficit financeiro dos entes que possuem RPPS é um dos principais componentes da crise fiscal dos Estados e Municípios (TORREZAN e PAIVA, 2021). Desta forma, o ator Patrocinador, possui como objetivos estratégicos, além de atender ao regramento dado na Constituição Federal de 1988, controle orçamentário e, em uma visão de futuro, melhorar a circulação de financeiro no comércio local.

O Equilíbrio Orçamentário dos entes, é a garantia de que as despesas de um exercício serão plenamente financiadas/quitadas com as receitas do mesmo exercício, por outro lado, o equilíbrio atuarial é a garantia de que as receitas previdenciárias cobrirão as despesas previdenciárias, no longo prazo. Estas duas situações devem ser analisadas, para a garantia da saúde financeira/orçamentária do ente federativo.

### 3.2. Ator Participante do RPC

Com o advento da EC n.º 103/2019, todos os entes federativos devem instituir RPC para seus servidores ativos, considerando ainda que aqueles servidores que ingressarem no serviço público terão o retorno financeiro relacionado a cobertura a riscos sociais cobertos pela previdência pública limitada ao teto do RGPS.

Os riscos sociais de cobertura previdenciária, refere-se à proteção do trabalhador diante de certas contingências sociais, que tenha por consequência a redução da capacidade laborativa e, por conseguinte, da qualidade de vida da pessoa acometida do risco.

O conceito de qualidade de vida vem evoluindo com a sociedade, mesmo sem um consenso sobre o conceito ou sua medida (PEREIRA, TEIXEIRA e SANTOS, 2012), alguns estudos econômicos como de Hamermesh & Soss, sugeriram que fatores econômicos, como renda, desemprego e condições econômicas gerais, podem influenciar a taxa de suicídio, isto é, reduzindo o sofrimento emocional como uma das causas de suicídio. (HAMERMESH e SOSS, 1974).

Kahneman & Deaton analisaram a relação entre renda e bem-estar subjetivo, distinguindo dois aspectos do bem-estar fundamentais: a avaliação da vida e o bem-estar emocional (KAHNEMAN e DEATON, 2010), explorando como a renda do trabalhador influencia a sua avaliação de vida e o bem-estar emocional. Embora uma renda mais alta possa melhorar como avaliamos a vida, não levará necessariamente a uma ampliação da felicidade emocional até certo ponto, apresentando uma característica logarítmica da curva, demonstrando que a evolução da renda diminui o sofrimento emocional, mas não necessariamente a uma evolução contínua da felicidade emocional.

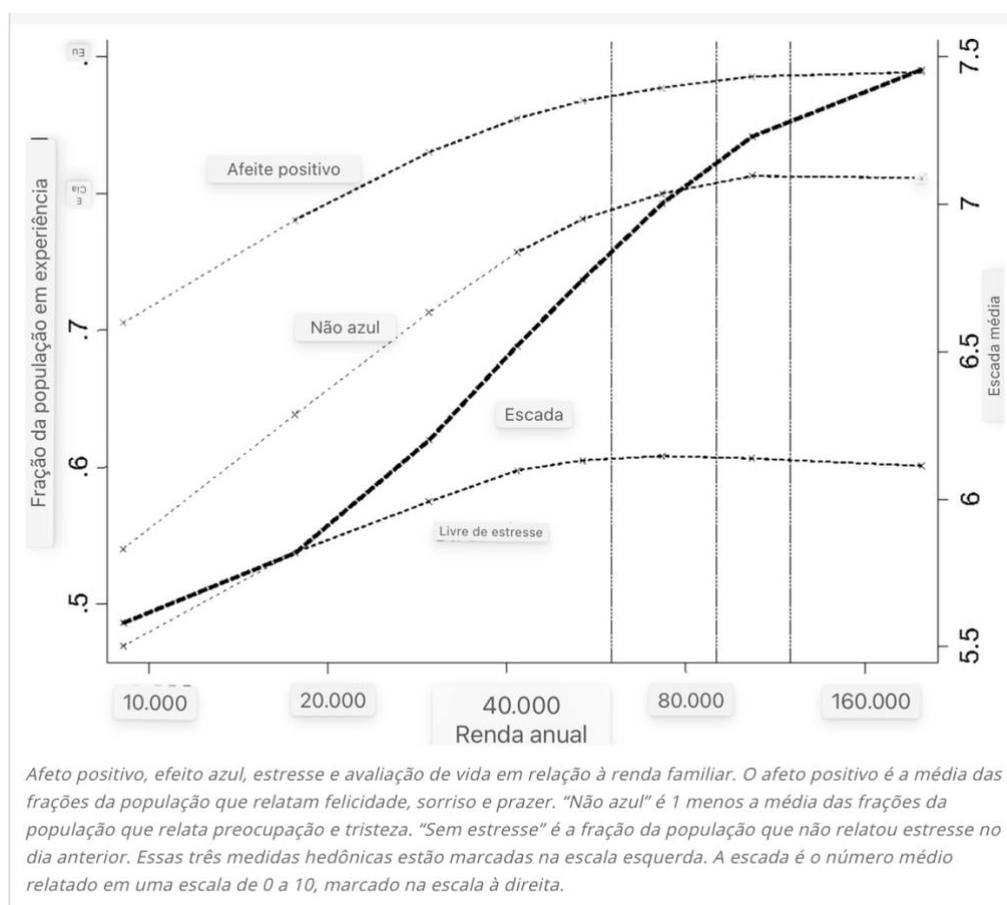


Figura 2: Kahneman & Deaton Renda em relação ao Bem-Estar e experiência estressante no dia anterior

A Figura 2 demonstra que, para todos os públicos de bem-estar estudados por Kahneman & Deaton (livre de estresse, não azul e efeito positivo), os indivíduos nos grupos de baixa renda possuem a pior visão de bem-estar, mas, depois de uma certa renda anual, todas as categorias tendem a uma estabilidade na visão de bem-estar. Essa observação implica que o bem-estar emocional sacia em um patamar, após o

qual, não há mais alguma melhoria em nenhuma dos três públicos, demonstrando que a ampliação de renda, reduz o sofrimento emocional, mas não necessariamente cria uma felicidade contínua com o aumento de renda.

Os estudos de Kahneman & Deaton (KAHNEMAN e DEATON, 2010), demonstram a relação logarítmica da renda e o impacto na avaliação da qualidade-de-vida, mas seu efeito sobre o bem-estar emocional é limitado após um certo ponto.

O levantamento realizado pelo World Happiness Report<sup>1</sup>, uma das principais fontes de comparação de felicidade entre países. Escrito por um grupo de especialistas independentes da Rede de Soluções de Desenvolvimento Sustentável criada pela ONU (WORLD HAPPINESS REPORT, 2024), este relatório anual baseia-se amplamente no painel global do Instituto Gallup, com seus dados concentrados pelo site ourworldindata.org<sup>2</sup>, demonstra em relação a países, como a renda per capita possui influência na visão de qualidade de vida dos moradores.

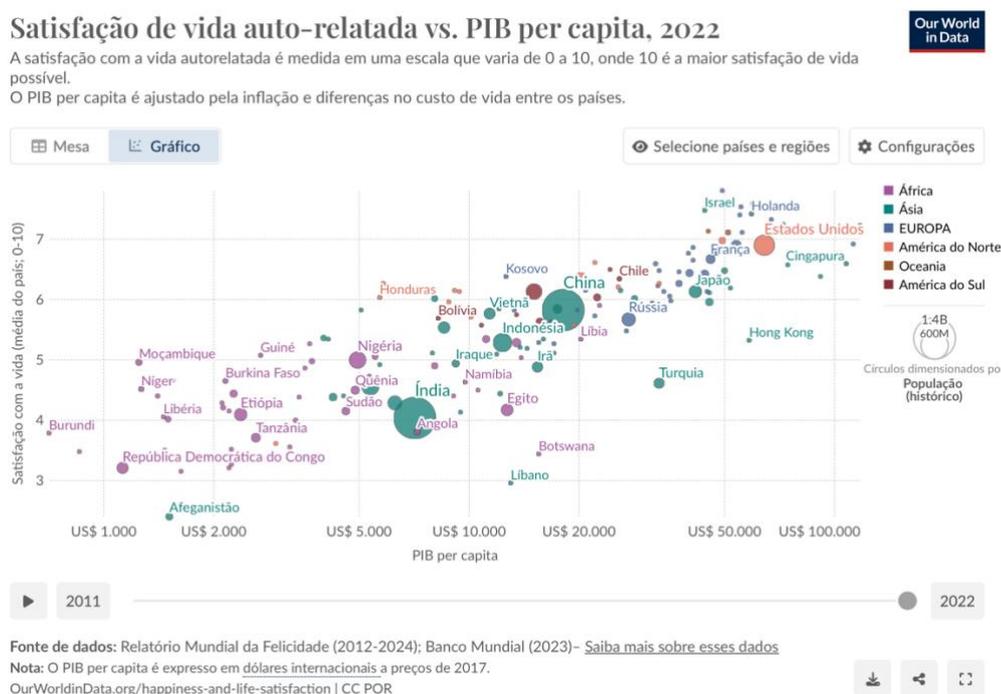


Figura 3: Satisfação de vida por PIB- comparação entre países

<sup>1</sup> World Happiness Report (WHR) - é uma parceria da Gallup, do Centro de Pesquisa de Bem-Estar de Oxford, da Rede de Soluções de Desenvolvimento Sustentável da ONU e do Conselho Editorial da WHR <https://worldhappiness.report/about/>

<sup>2</sup> <https://ourworldindata.org/grapher/gdp-vs-happiness>

A Figura 3, em conjunto com os dados apresentados na figura 2, nos remete ao resultado que quanto mais rico o país, em média, maior o nível de felicidade autorrelatada.

A simples correlação sugere que a duplicação do PIB por pessoa eleva a satisfação com a vida em cerca de 0,7 pontos, mas conforme figura 1, limitado a um determinado patamar. Saliente-se que o eixo x da figura 2, também está definido em escala logarítmica, em outras palavras, a relação entre renda e felicidade não é linear na renda (é 'log-linear').

A pesquisa de Kahneman & Deaton sugere que a política deve considerar não apenas a felicidade, mas também a redução do sofrimento emocional, o que alinha ao estudo de Hamermesh & Soss, sobre a necessidade de analisar a qualidade de vida do trabalhador sobre a perspectiva econômica, considerando os custos de vida atual e futura, fortalecido o entendimento de necessidade de ampliação de renda para a felicidade, fornecido pelos dados da WHR.

Hamermesh & Soss, descreveram a necessidade de estabilidade financeira e de uma taxa de retorno futuro, relacionadas ao custo continuar vivendo, sendo neste contexto a construção da Previdência Complementar que visa garantir uma taxa de retorno futura maior do que a situação atual, o que tende a garantir a manutenção ou ampliação da qualidade de vida e, por conseguinte, reduzir o sofrimento emocional futuro.

Alguns estudos demonstram que pessoas em classes sociais mais baixas relatam níveis altos de estresse e problemas com saúde emocional e mental, enquanto aqueles em classes sociais mais elevadas têm uma percepção de bem-estar mais positiva, reforçando a ideia de que a renda pode influenciar a qualidade de vida e a saúde emocional<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> [How, when, and why is social class linked to mental health and wellbeing? A systematic meta-review. \(apa.org\)](#)

A 7ª Edição do Raio-x do Investidor Brasileiro (ANBIMA, 2024), em torno de 52% dos brasileiros declaram alto motivo de estresse a possibilidade de não quitarem suas contas, sendo que seis (6) em cada dez (10) brasileiros, o maior nível de estresse está em perder sua fonte de renda.

Na observação por classe social, as classes D/E se destacam com 64% das pessoas relatando o alto nível e estresse com a possibilidade de perda da renda, seguida pela classe C com 58% e as classes B/A com 44%, sendo que 61% das classes D/E declararam sentir impacto em sua saúde mental questões relacionadas com dinheiro.

Desta forma, para o Partícipe, a adesão ao RPC garante que o servidor tenha uma longevidade financeira, além do teto do RGPS. Essa decisão pode significar uma melhor qualidade de vida na inatividade e proteção contra eventuais mudanças nas regras previdenciárias no futuro.

Para esta adesão, é necessário analisar o patamar, dentro da curva logarítmica de felicidade, qual o valor esperado, que lhe garanta uma longevidade financeira adequada, baseada em sua contribuição definida e no tempo de contribuição até a inatividade.

A implementação de programas de renda mínima, como exemplo para demonstrar a questão do bem-estar emocional com a longevidade financeira, como o experimento de renda básica universal (UBI) na Finlândia, onde um grupo de 2.000 cidadãos desempregados, que receberam uma quantia fixa de 560 euros (aproximadamente 630 dólares) por mês, durante dois anos (2017-2018), obteve como resultado um aumento notável no bem-estar emocional e na satisfação com a vida entre os beneficiários. Eles relataram menos problemas de saúde, menor nível de estresse e maior capacidade de concentração<sup>4</sup>.

### 3.3. Ator Gestor de RPC

As entidades fechadas de previdência complementar (EFPC) ou “Gestor” no modelo apresentado, conhecidas popularmente de fundos de pensão, são entidades

---

<sup>4</sup> [The results of Finland's basic income experiment are in. Is it working? | World Economic Forum \(weforum.org\)](https://www.weforum.org)

previdenciárias que administram recursos destinados a proporcionar benefícios previdenciários, reguladas pelas Leis Complementares n.º 109 (geral) e n.º 108 (específica), ambas de 29 de maio de 2001.

Saliente-se a diferença entre os regramentos legais, onde a LC n.º 109/2001, aplicada a todo RPC, enquanto a LC n.º 108/ 2001, é específica para as EFPC e planos de benefícios patrocinados por todos os entes federativos, além de suas autarquias, fundações, sociedade de economia mista e empresas controladas.

Baseada na LC n.º 108/2001, visando o desenho de uma estrutura funcional para as EFPC, desenvolveu-se o modelo baseado na Teoria de Agência (NETO, 2023), o qual desenvolve um modelo teórico de análise sobre o conflito de interesses inerente à relação principal-agente. Aprimorando o modelo da teoria de Agência, aplicado as EFPC e considerando os pontos relacionados a teoria relacionada a necessidade de controles com o intuito de mitigar os conflitos advindos da estrutura, temos:

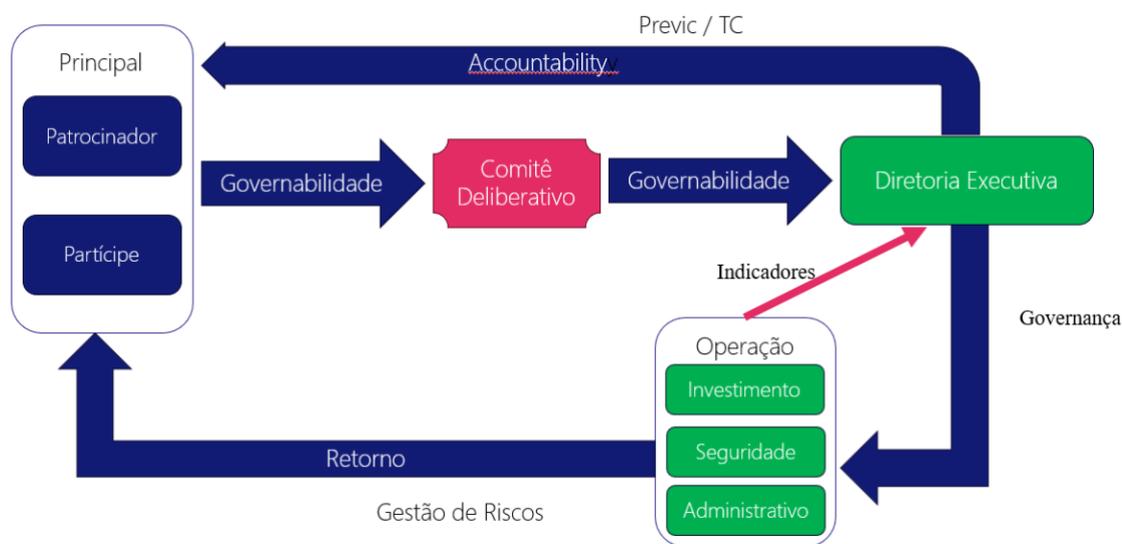


Figura 4: Teoria de Agência: Aplicada as EFPC

Destarte, a Figura 4 apresenta como uma análise estrutural da EFPC e de seus diversos conflitos, lançando base para a melhoria da Governança Corporativa, visto a possibilidade de identificar e abordar os problemas de agência, as entidades podem melhorar suas práticas de governança, garantindo que as decisões tomadas pelos gestores estejam alinhadas com os objetivos dos principais, conforme suas

responsabilidades de administração de planos de benefícios de natureza previdenciária, estruturados conforme a LC n.º 109/2001.

O escândalo da Enron<sup>5</sup> é um exemplo clássico sobre a Teoria da Agência, onde a falta de alinhamento entre os interesses dos executivos e dos participantes, aqui acionistas, levou a decisões que resultaram em grandes perdas financeiras, vindo à tona em 2001, envolveu práticas contábeis fraudulentas para esconder dívidas e inflar artificialmente os lucros da empresa.

Pode-se exemplificar a questão da Teoria da Agência em fundos de pensão, quando os gestores da EFPC possuem a responsabilidade de maximizar os retornos para os participantes, mas se os gestores priorizam investimentos de baixo risco para garantir sua própria segurança no emprego, isso pode não alinhar com os interesses dos participantes que buscam retornos mais altos.

Considerando o art. 31 § 1º da LC 109/2001, as EFPC “organizar-se-ão sob a forma de fundação ou sociedade civil, sem fins lucrativos”, tornou uma limitação do ponto de vista de tempo de maturidade em gestão corporativa, já que a Constituição Federal de 1988, para a área orçamentária possuía uma estrutura de planejamento estruturado, com a visão atual e operacional através da necessidade de prever anualmente uma Lei Orçamentária Anual (LOA), além de uma visão de diretrizes, através da necessidade de emissão de uma Lei de Diretrizes Orçamentárias, como meio de atingir um planejamento de médio e longo prazo, através da publicação a cada quatro anos de um Plano Plurianual (PPA), mas para as demais áreas da Administração Pública, o foco estava apenas no controle de custos.

O princípio da eficiência, só foi incluído na CF/1988 pela Emenda Constitucional n.º 19 de 04 de junho de 1998, mas pode-se dizer que a efetividade deste princípio, só começa a ser verificado de forma profunda nos demais regramentos legais, em 2021, com a Lei n.º 14.129 de 29 de março de 2021 (Lei do Governo Digital) e da Lei n.º 14.133 de 01 de abril de 2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos). Este novo arcabouço legal, provoca uma mudança na área administrativa pública, visto o foco

---

<sup>5</sup> [Enron scandal | Summary, Explained, History, & Facts | Britannica](#)

no planejamento e na utilização da Tecnologia da Informação como meio para a ampliação da eficiência e da Governança Corporativa.

Ocorre que a utilização de Tecnologia da Informação (TI), tem implicações nos conceitos de risco e segurança corporativa. Em virtude da evolução dos serviços digitais e o risco a informação, o Congresso Nacional, impôs mais uma alteração na CF/1988 pela Emenda constitucional n.º 115, de 10 de fevereiro de 2022, adicionando no artigo 5º, inciso LXXIX, a proteção de dados pessoais ao rol de direitos e garantias fundamentais.

Desta forma, pode-se esquematizar um modelo de planejamento das EFPC, para garantir camadas de segurança, acrescentado a análise de riscos e os controles advindos da teoria da agência:



Figura 5: Modelo de Planejamento com três camadas de segurança e controles da Teoria da Agência

Baseado no modelo proposto da Figura 5, pode-se verificar que a Tecnologia da Informação, assim como a Gestão de Pessoas, são meios transversais em toda a estrutura da empresa, não sendo fim em si. As três camadas de segurança, garantem os modelos de controle da informação e transparência, assim como dos riscos inerentes ao funcionamento, sendo obrigatórios sua análise a fim da continuidade do negócio. Desta forma, considerando que os riscos devem ser ponderados em cada área do modelo, teremos:

$$Rn = \frac{a_1 \cdot R_{seg} + a_2 \cdot R_{inv} + a_3 \cdot R_{adm}}{(a_1 + a_2 + a_3)}$$

Sendo que:

Rn = Risco de Negócio

Rseg= Risco da Seguridade, aqui incluído arrecadação e gestão de benefícios

Radm = Risco Administrativo

A gestão de Riscos, então, deve avaliar:

$$R_t = \frac{b_1 \cdot R_n + b_2 \cdot R_{TI} + b_3 \cdot R_{pess} + b_4 \cdot R_{ext}}{(b_1 + b_2 + b_2 + b_4)}$$

Sendo:

Rt = Risco total

Rti = Risco de Tecnologia da Informação

Rpess = Riscod e Pessoal

Rext = Risco externo

a, b = variáveis de ponderação

A partir da definição das camadas de segurança e dos riscos totais, é possível planejar o processo de continuidade e expansão do negócio, como uma das propostas para a melhora da Governança Corporativa das EFPC. Para a melhora da Governança, é necessário, além de outras atividades, a definição do apetite e mapeamento dos riscos (IBGC, 2017):

*Do ponto de vista operacional, podemos dizer que o gerenciamento de riscos integra a governança de uma empresa, pois o risco precisa ser identificado, medido, tratado e monitorado – e essas informações alimentam o processo de tomada de decisão por parte de diferentes agentes, sejam os sócios, o conselho de administração (CA), a diretoria, assim como as demais partes interessadas (por exemplo, clientes, fornecedores, comunidade, reguladores, o governo, entre outros). Dessa forma, o GRCorp traz vantagens na estrutura de governança das*

*organizações, como o aumento da transparência e da prestação de contas, o fortalecimento dos controles internos e maior comprometimento com a responsabilidade corporativa.*

A gestão de continuidade de negócios (BCM), TI e a gestão de riscos estão inter-relacionadas já que a BCM deve estar integrada com a gestão de TI e a gestão de riscos para garantir que a infraestrutura de TI suporte a continuidade das operações durante e após um evento disruptivo (IIA, 2008).

A Avaliação dos Riscos é fundamental para a BCM, pois permite identificar e avaliar os riscos que podem impactar a continuidade dos negócios. A TI desempenha um papel crucial na mitigação desses riscos, fornecendo soluções tecnológicas que garantem a resiliência (IBGC, 2017).

A TI é responsável por implementar planos de recuperação de desastres que são parte integrante da BCM. Isso inclui a recuperação de sistemas críticos e dados essenciais para a operação da organização (IIA, 2008).

A gestão de riscos e a TI devem trabalhar conjuntas para monitorar continuamente o ambiente de negócios e responder rapidamente a incidentes que possam afetar a continuidade (IBGC, 2017). Implementar processos de avaliação contínua de riscos que considere as mudanças nas operações de negócios e na tecnologia, permitindo ajustes nos planos de continuidade, são processos que precisam ser implementados para a melhoria da Governança Corporativa (IBGC, 2017).

#### 4. Inteligência Artificial

O termo Inteligência Artificial não é novo e remete a década de 1950<sup>6</sup>, seu uso e suas aplicações tornou-se parte do imaginário da sociedade na última década, principalmente com a expansão principalmente da IA generativa (GenAI) no mundo,

---

<sup>6</sup> Projeto de Pesquisa de verão de Dartmouth em Inteligência Artificial - 1956 - [https://pt.abcdef.wiki/wiki/Dartmouth\\_workshop](https://pt.abcdef.wiki/wiki/Dartmouth_workshop)

na produção de textos, imagens, sons, códigos e outras, assim como as IAs “Assistentes virtuais” como Alexa, SIRI etc.

Large Language Model (LLM) ou Modelos de Linguagem de Grande Escala, são modelos de IA treinados em abundantemente dados textuais para realizar tarefas relacionadas à linguagem generativa de textos e resumos dentre outros<sup>7</sup>, sendo cada vez mais integrados em aplicações especializadas, como assistência, codificação e pesquisa. Esses modelos têm o potencial de programar e controlar outras ferramentas digitais, permitindo uma integração mais eficiente e versátil em diversos sistemas.

No livro Inteligência Artificial (COZMAN, PLONSKI e NERI, 2021), os autores organizam a IA em 3 eixos relacionados aos campos de conhecimento humano, a saber:

- representação de conhecimento;
- tomada de decisão;
- aprendizado.

O uso da IA não se baseia apenas no ganho de eficiência ou simplificação de tarefas laboriosas. Com a evolução das técnicas, assim como da quantidade de dados disponibilizados para uso, considerando dado e resultados quase que tempo real, o aprendizado de máquina, pode analisar informações e tendências, adaptando a análise conforme necessidade, com alto grau de precisão, item necessário para o mundo dos negócios. Essa capacidade de autoaprendizagem e auto-otimização significa que a IA pode continuamente gerar benefícios para as empresas.

A IA torna-se ferramenta de adaptação das empresas a novos negócios e mercados, com um fluxo regular de insights para impulsionar a inovação e a vantagem competitiva em um mundo de constantes interrupções.

Uma pesquisa do GARTNER<sup>8</sup> com executivos sobre a GenAI, demonstrou que 38% destes, indicaram que a retenção e melhora da experiência do cliente são os

---

<sup>7</sup> <https://direito.idp.edu.br/idp-learning/lato-sensu/o-que-e-llm-e-qual-a-diferenca/>

<sup>8</sup> <https://www.gartner.com.br/pt-br/temas/inteligencia-artificial-generativa>

objetivos principais de seus investimentos em GenAI, o que pode ser demonstrado pelo resultado da pesquisa na Figura 6.

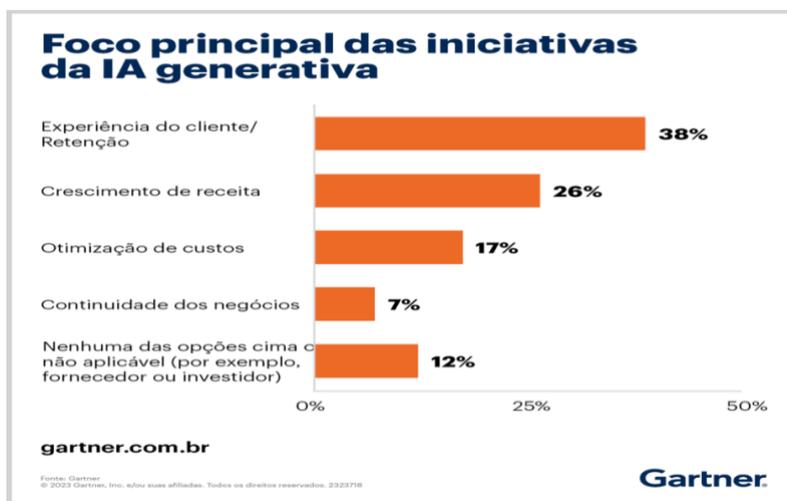


Figura 6: Pesquisa do GARTNER sobre o uso da GenAI

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), uma organização internacional composta por 38 países membros, em estudo sobre Governança Pública n.º 36, intitulado "Hello, World: Inteligência Artificial e seu Uso no Setor Público." (BERRYHILL, HEANG, *et al.*, 2019), explora o potencial transformador da inteligência artificial para melhorar as operações do setor público, focando no aumento da eficiência, na melhoria da tomada de decisão, o aprimoramento das comunicações, na velocidade e qualidade da entrega dos serviços públicos e no aprimoramento das regulamentações.

O modelo de Inteligência atual, precisa de abundância de dados para aprender, diferentemente dos cérebros humanos, que podem aprender a partir de uma única experiência. Esta capacidade humana diferencia a assertiva das decisões da IA nas decisões emocionais de poucas experiências, sendo que neste ponto, atuais na área buscam construir inteligências artificiais capazes de explicar suas ações e decisões, robustas as variações nos dados, ética e livre de vieses nas suas decisões.

Saliente-se que no atual estágio de desenvolvimento da computação, experiências e emoções interiores não podem ser renderizadas, portanto não podem ser expressas exteriormente nem compartilhadas, de forma que não ser possível emoções internas serem utilizadas como dados de aprendizado.

As limitações de quantidade de dados, dados viciados, incapacidade de processar dados emocionais, tornam limitados as decisões da IA, por outro lado, dados lógicos baseados em números, possuem alta previsibilidade com o uso da IA. A IA associada a Big Data pode avançar atualmente até uma IA revolucionária, conforme definição do GARTNER, a IA evolutiva.

## Valor da IA: Da IA cotidiana à IA revolucionária

• GARTNER

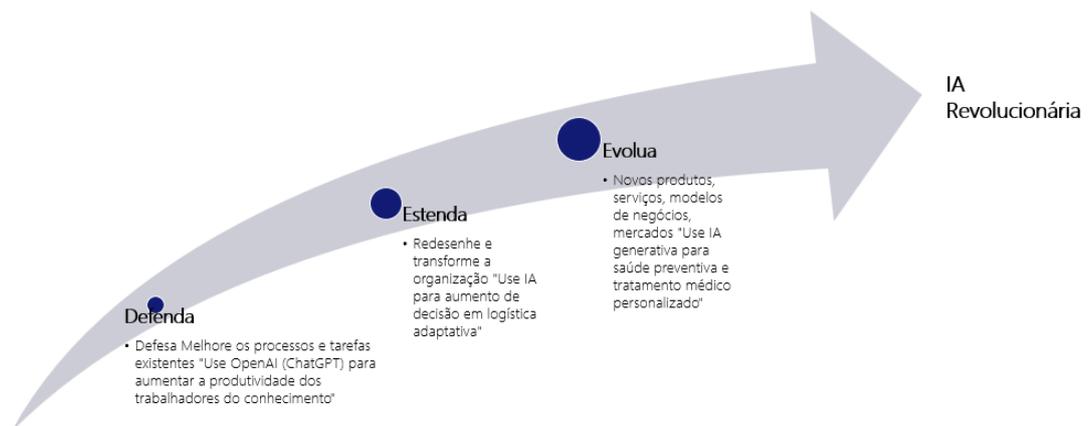


Figura 7: Visão do uso da IA, por Gartner

Outra abordagem para a definição sobre IA, está na abordagem dada por Russel & Norving (RUSSELL e NORVIG, 2020), a qual podemos distinguir na literatura:

- IA Fraca (Narrow AI): Projetada para realizar tarefas específicas e limitadas, como Assistentes virtuais, sistemas de recomendação, reconhecimento de voz, sendo limitadas na compreensão geral do mundo, além da restrição a tarefas predefinidas.
- IA Forte (General AI): Capaz de entender, aprender e executar qualquer atividade cognitiva que um ser humano possa fazer, sendo teórica não existindo um exemplo prático, além da robótica limitada.
- IA Generativa (Generative AI): Projetada para criar conteúdo ou resultados por meio de treinamento com uma Big Data. Modelos como GPT-4, que podem gerar texto, imagens, músicas, fluxos etc., com a

possibilidade de criação de dados exclusivo e personalizado, não se limitando a regras predefinidas.

- Superinteligência (Superintelligent AI): Uma IA que supera a inteligência humana em todos os aspectos, hipótese ainda não alcançada.

## 5. Transformação Digital

Uma das definições do processo de transformação digital, pode ser descrito como a modernização de fluxo processual, através da incorporação de tecnologias, principalmente as digitais, sobretudo as conhecidas como SMAC (social, mobile, analytics e cloud) - na evolução ou recriação de fluxos cartorários (demarcados normativamente) e a própria cultura organizacional (SALESFORCE BRASIL, 2017).

Pela definição aqui escolhida, a transformação digital, do ponto de vista da tecnologia, é um processo inovador, de evolução das tecnologias aplicadas aos negócios, transversal na empresa ou entidade, com impacto na cultura e nos processos internos das organizações.

Toda mudança tecnológica, traz mudanças na forma de trabalho, provocando e consequências na vida das pessoas e no equilíbrio do mercado de trabalho. Um relatório sobre os efeitos da automação e da inteligência artificial nos Estados Unidos indicou a probabilidade de um quarto dos empregos naquele país enfrentará alta exposição à automação nas próximas décadas (MURO, MAXIM e WHITON, 2019).

O uso da Inteligência Artificial, no estudo publicado pela OpenAI, OpenResearch e a Universidade de Pensilvânia (ELOUNDOU, MANNING, *et al.*, 2023) tende a aumentar a demanda por trabalhadores qualificados, por outro lado, existe a possibilidade de redução de oportunidades para tarefas operacionais sem a necessidade de qualificação. Isso pode resultar em desigualdade salarial, com declínios relativos nas remunerações para trabalhadores especializados em tarefas rotineiras. Além disso, a IA pode transformar a natureza de muitos empregos, exigindo novas habilidades e adaptabilidade dos trabalhadores.

A transformação Digital pode ser aprimorada com uso de tecnologias complementares, como sistemas de feedback humano, para mitigar limitações,

imprecisões e vieses inerentes aos dados utilizados no aprendizado, para permitir que empresas e indivíduos adotem LLMs de forma mais eficaz em seus processos diários.

O avanço do tratamento computacional está fixado em quatro pilares, conforme (COZMAN, PLONSKI e NERI, 2021):

- o aperfeiçoamento de técnicas computacionais relacionadas a Aprendizado de Máquina (Machine Learning) e Redes Neurais Artificiais (RNA);
- a alta disponibilidade de arcabouços e de linguagens de programação capazes de alavancar a pesquisa e o desenvolvimento em Ciência da Computação; e
- a explosão na produção e armazenamento de dados, Big Data.

Conforme estudo da OpenAI, com o acesso e uso de LLM, cerca de 80% da força de trabalho dos EUA poderia ter ao menos 10% de suas tarefas de trabalho afetadas, enquanto 19% dos trabalhadores poderiam ter ao menos 50% ou mais de suas tarefas impactadas.

## 6. Uso da IA na Previdência Complementar Fechada

Para a aplicação da IA no sistema de previdência complementar, alguns pontos devem ser definidos como premissas da discussão:

- a) A IA é uma tecnologia, logo faz parte da Gestão da TI, como “meio” para um fim, isto é, tem o objetivo de ser uma “ponte” entre a operação atual e a ampliação da eficiência, para o alcance dos objetivos estratégicos
- b) A IA deve ter como base, a responsabilização (Accountability) e a Gestão de Riscos de Negócio, limitada pela Segurança da Informação.

### 6.1. Uso da IA pelos Patrocinadores

Os patrocinadores, dentro dos objetivos estratégicos de controle financeiro/orçamentário e, em visão de futuro a ampliação do fluxo financeiro no mercado local, reduzindo a atual dependência com a previdência pública, haja vista que, dados de 2019, 87,9% dos municípios brasileiros o pagamento de benefícios é superior à arrecadação previdenciária no próprio município (FRANÇA, 2019).

<b>Situação Atual</b>	<b>Objetivo Estratégico</b>	<b>Função da IA</b>	<b>Tipo de IA</b>
Descontrole Orçamentário	Melhoria da Gestão Orçamentária	Apoio a tomada de Decisão do uso e distribuição orçamentária	Tomada de Decisão, melhora nos processos e tarefas existentes
Dependência comercial local da previdência pública	Redução da dependência da Previdência Pública	Uso IA para aumento de decisão em logística adaptativa  Uso da IA para definição de novos produtos, serviços, modelos de negócios, mercados, com apoio da EFPC	Tomada de Decisão, Estendida Evolutiva

### 6.1. Uso da IA pelos Partícipes

Considerando os objetivos do partícipe de ter maior longevidade financeira com sua adesão a previdência complementar, o fato de desenvolver uma calculadora de previsão do valor de recebimento futuro não é o suficiente para apresentar sua situação sobre a curva de felicidade dos estudos de Kahneman & Deaton.

Desta forma, a IA por proporcionar uma melhor adequação aos objetivos financeiros de longo prazo, ajudando o partícipe sobre os aportes financeiros, além de poder, ajudar na sua educação financeira no curto espaço de tempo

<b>Situação Atual</b>	<b>Objetivo Estratégico</b>	<b>Função da IA</b>	<b>Tipo de IA</b>

Baixo Conhecimento financeiro	Melhoria na Educação financeira	Apoio a tomada de Decisão do uso e distribuição financeira	Tomada de Decisão, melhora nos processos e tarefas existentes
Baixo conhecimento sobre sua qualidade de vida	Assistente virtual para ajudar nas decisões diárias relacionadas a ampliação da qualidade de vida	Uso IA para para nas tarefas do dia a dia, relacionadas ao universo da qualidade de vida, incluindo finanças saúde, previdência, trabalho, escola	Narrow AI personalizada
Baixo conhecimento sobre sua expectativa de felicidade com a longevidade financeira	Assistente virtual para ajudar nas decisões, novos aportes financeiros, com base em sua curva logarítmica de felicidade em relação à idade da aposentadoria, contra estresse da atual situação	Uso da IA em conjunto com a calculadora de benefícios futuros, com o intuito de melhorar a situação do partícipe em relação a sua curva de felicidade	Narrow AI personalizada

## 6.2. Uso da IA pelas EFPC

As EFPC estão no topo da necessidade do uso da Inteligência Artificial. Considerando suas operações, o risco relacionado a continuidade do negócio e a baixa maturidade em relação à governança corporativa, a IA pode ser utilizada em uma gama de atividades, dentre elas:

Situação Atual	Objetivo Estratégico	Função da IA	Tipo de IA
Baixa maturidade de Governança	Gestão de Riscos Corporativos	Definição e acompanhamento dos indicadores de Risco total da EFPC	Tomada de Decisão, melhora nos processos e tarefas existentes
		Apoio na tomada de decisão sobre continuidade do negócio	
		Painel com indicativo de IA de Gerenciamento dos Riscos do Negócio	
	Definição de novos mercados	Apoio na tomada de decisão sobre novas áreas de negócios e novos mercados	Tomada de Decisão, Estendida e Evolutiva

## 6.3. Exemplos atuais do uso da IA em Previdência Complementar

A Inteligência Artificial (IA) está sendo cada vez mais utilizada em previdência complementar, trazendo inovações e melhorias na gestão e na experiência dos participantes.

Algumas plataformas de previdência complementar podem utilizar da IA para analisar dados financeiros dos participantes e prever o valor da aposentadoria com base em diferentes cenários de contribuição. Isso ajuda os participantes a entenderem melhor suas opções e a planejarem adequadamente. As ferramentas de simulação que permitem aos usuários visualizarem, como diferentes níveis de contribuição e retorno de investimento afetarão sua aposentadoria.

A Empresa BlackRock Advisor Center<sup>9</sup> destaca como a IA pode ser usada para criar insights de investimento e melhorar a capacidade de poupança para a aposentadoria, utilizando dados para prever cenários financeiros futuros. Ela aborda, também, a combinação deste novo ferramental, com Big Data, permitindo uma análise aprofundada do comportamento dos participantes, ajustando ofertas de produtos de acordo com as necessidades do mercado.

A empresa The Aging, especialista em capacitação de idosos e cuidadores, sobre a experiência das mudanças físicas, mentais e emocionais que acompanham o envelhecimento, desenvolveu um trabalho de como a IA pode automatizar o planejamento financeiro, oferecendo recomendações em tempo real para otimizar os investimentos para longevidade financeira<sup>10</sup>.

A empresa Benefits and Pensions Monitor escreveu um artigo “How AI is transforming pension management”<sup>11</sup> ou em tradução livre “Como a IA transforma atualmente a gestão previdenciária”, analisando seu uso para personalizar produtos de previdência com base no perfil de risco dos participantes, melhorando a adequação dos planos oferecidos. A empresa destaca o uso da ferramenta para criar experiências de usuário mais intuitivas e personalizadas, melhorando a interação e a satisfação dos participantes.

---

<sup>9</sup> [The AI revolution in retirement | BlackRock](#)

<sup>10</sup> [Planejamento de aposentadoria na era da inteligência artificial \(IA\) \(theaging.ai\)](#)

<sup>11</sup> [How AI is transforming pension management | Benefits and Pensions Monitor](#)

## 7. Pontos de atenção do uso da IA nas EFPC

Vários pontos de atenção e desafios associados ao uso da Inteligência Artificial (IA), devem ser analisados, antes da posição de sua implantação. Alguns dos principais pontos que devem ser observados incluem:

- **Riscos de Segurança e Privacidade:** A implementação de IA pode ampliar a vulnerabilidade, assim como a possibilidade de ataques cibernéticos e violações de dados. Desta forma, conforme Figura 5, a implantação da IA, deve ser avaliada do ponto de vista da manipulação inadequada de informações sensíveis pode comprometer a privacidade dos participantes, os limites impostos pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).
- **Dependência Tecnológica:** Na análise da continuidade de negócio, a dependência excessiva de sistemas a um determinado fornecedor, assim como a tecnologias específicas, incluindo a IA pode levar a uma diminuição da capacidade de tomada de decisão humana. Em situações críticas, a falta de julgamento humano pode resultar em decisões inadequadas. (LOPES, 2017)
- **Desigualdade/Dificuldade de Acesso:** A implementação de IA pode acentuar desigualdades ou dificuldades, especialmente se as tecnologias não forem acessíveis ou facilitadas a todos os partícipes.
- **Falta de Transparência:** Muitos algoritmos de IA operam como "caixas-pretas", onde as decisões tomadas não são facilmente compreensíveis. Isso pode dificultar a responsabilização e a transparência nas decisões que afetam os participantes.
- **Custo de Implementação:** A adoção de IA pode exigir investimentos significativos em tecnologia, treinamento e infraestrutura. Para algumas EFPC, especialmente as menores, esses custos podem ser proibitivos.
- **Desafios Regulatórios:** A integração da IA nas operações das EFPC pode enfrentar barreiras regulatórias, especialmente em relação à conformidade com leis de proteção de dados e outras regulamentações do setor.

- **Impacto no Emprego:** A automação de processos por meio da IA pode levar à redução de postos de trabalho, o que pode ser uma preocupação para os funcionários das EFPC.
- **Qualidade dos Dados:** A eficácia da IA depende da qualidade dos dados utilizados. Dados imprecisos ou enviesados podem levar a decisões erradas e a resultados indesejados.

Em resumo, embora a IA ofereça muitas oportunidades para melhorar a eficiência e a eficácia das EFPC, é crucial abordar esses pontos de atenção, conforme modelo proposto, análise dos riscos da implantação e desafios de forma proativa e transparente, garantindo que a implementação desta nova tecnologia seja benéfica e responsável.

## Conclusão

A combinação de uma governança eficaz, o uso de tecnologia e a compreensão das necessidades dos participantes são fundamentais para o sucesso das EFPC e para a promoção do bem-estar financeiro dos indivíduos.

A relevância da governança corporativa, a eficiência na gestão de recursos e a necessidade de adaptação às novas tecnologias, como a Inteligência Artificial (IA), para as Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPC), podem ser proporcionados com a implementação de práticas de governança robustas e a utilização de IA, não apenas melhorar a eficiência operacional, mas também para proporcionar uma melhor experiência para os participantes, ajudando-os a tomar decisões financeiras mais assertivas e a gerenciar seus riscos de forma mais eficaz.

O uso da IA é, portanto, poderia ser recomendado para as EFPC. A tecnologia proposta, pode ser uma aliada na análise de dados, na previsão de tendências e na personalização de serviços, permitindo que as entidades se tornem-se proativas na gestão de suas operações e na oferta de benefícios. Além disso, a IA pode ajudar a identificar e mitigar riscos, melhorar a transparência e a prestação de contas, e, em última análise, contribuir para a sustentabilidade financeira das EFPC.

Em suma, a adoção da IA, aliada a uma governança sólida e a um entendimento profundo das necessidades dos participantes, pode transformar as EFPC em instituições mais eficientes e responsivas, promovendo não apenas a segurança financeira dos indivíduos, além da ampliação da confiança no sistema previdenciário, mas deve ser analisado os pontos de atenção e os limites da utilização da IA, conforme proposto.

## 8. Bibliografia

- ANBIMA. **Raio X do Investidor Brasileiro**. 7ª edição. ed. São Paulo: ANBIMA, v. 1, 2024.
- BERRYHILL, J. et al. **Hello, World: Artificial Intelligence and its Use in the Public Sector**. EUA: OCDE, 2019.
- BRASIL. Lei Complementar nº 108. **Planalto**, 2001. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LCP/Lcp108.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp108.htm)>. Acesso em: 13 set. 2024.
- BRASIL. Lei Complementar nº 109. **Planalto**, 2001. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LCP/Lcp109.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp109.htm)>. Acesso em: 13 set. 2024.
- BRASIL. Emenda Constitucional nº 103. **Planalto**, 2019. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc103.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc103.htm)>. Acesso em: 20 set. 2024.
- COZMAN, F. G.; PLONSKI, G. A.; NERI, H. **Inteligência artificial**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados - USP, v. 1, 2021.
- ELOUNDOU, T. et al. GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models. **arxiv.org**, 2023. Disponível em: <<http://arxiv.org/pdf/2303.10130>>. Acesso em: 15 set. 2024.
- FRANÇA, Á. S. D. A Previdência Social e a Economia dos Municípios. **ANFIP**, 2019. Disponível em: <<https://www.anfip.org.br/artigo-clipping-e-imprensa/artigos/a-previdencia-social-e-a-economia-dos-municipios-alvaro-solon-de-franca/>>. Acesso em: 24 set. 2024.
- HAMERMESH, D.; SOSS, N. M. An Economic Theory of Suicide. **Journal of Political Economy**, Texas EUA, fev. 1974. 83-98.
- IBGC, I. B. D. G. C. **Gerenciamento de riscos corporativos: evolução em governança e estratégia**. 1. ed. São Paulo: IBGC, v. 1, 2017.
- IIA, T. I. O. I. A. **Gestão de Continuidade**. 1. ed. EUA: IIA, v. 1, 2008.
- KAHNEMAN, D.; DEATON, A. High income improves evaluation of life but not emotional well-being. **PNAS Early Edition**, Princeton, 4 jul. 2010.

LOPES, A. E. M. P. Dependência de recursos e custos de transação: rumo a um modelo convergente. **SciELO - Scientific Electronic Library Online**, São Paulo, 23 out. 2017.

MURO, M.; MAXIM, R.; WHITON, J. Automation and Artificial Intelligence. **How machines are affecting people and places**, 2019. Disponível em: <[https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/01/2019.01\\_BrookingsMetro\\_Automation-AI\\_Report\\_Muro-Maxim-Whiton-FINAL-version.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/01/2019.01_BrookingsMetro_Automation-AI_Report_Muro-Maxim-Whiton-FINAL-version.pdf)>. Acesso em: 2 set. 2024.

NETO, G. B. Os 50 anos da Teoria da Agência e a contribuição de Steven Ross. **FCE/UFRGS**, p. 305-360, 2023. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/fce/os-50-anos-da-teoria-da-agencia-e-a-contribuicao-de-steven-ross/>>. Acesso em: 23 set. 2024.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO - OIT. Work for a brighter future. **OIT**, 2019. Disponível em: <[https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@cabinet/documents/publication/wcms\\_662410.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@cabinet/documents/publication/wcms_662410.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2024.

PEREIRA, É. F.; TEIXEIRA, C. S.; SANTOS, A. D. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, Santa Catarina, 03 julho 2012.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 4. ed. EUA: Pearson, 2020.

SALESFORCE BRASIL. Transformação Digital: o que é e como fazer? **SalesForce**, 2017. Disponível em: <<https://www.salesforce.com/br/blog/transformacao-digital/>>. Acesso em: 2 set. 2024.

TORREZAN, R. G. A.; PAIVA, C. C. D. A crise fiscal dos estados e o Regime de Recuperação Fiscal: o déjà vu federativo. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 716-735, maio-junho 2021. ISSN 10.1590/0034-761220200042.

WORLD HAPPINESS REPORT. With major processing by Our World in Data. “Self-reported life satisfaction – WHR” [dataset]. **Wellbeing Research Centre**, “**World Happiness Report 2024**”; **Various sources**, “**Population**” [original data], 2024. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/grapher/gdp-vs-happiness>>. Acesso em: 12 set. 2024.