



CASE LONGEVITY ECONOMY & GOAL-BASED INVESTING

Nome: Gustavo Bianchi da Silva

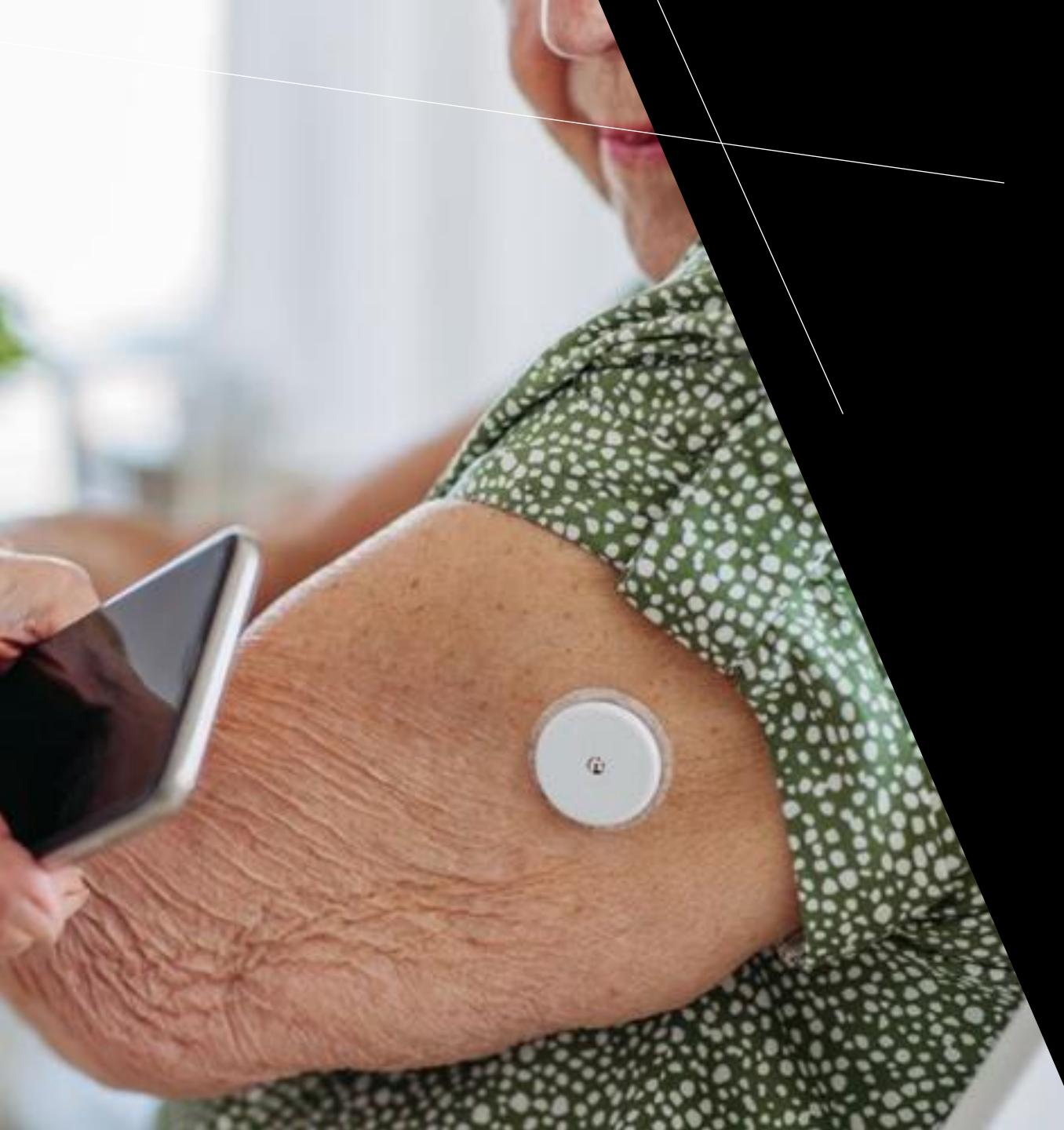
Faculdade: Fundação Getulio Vargas

Curso: Ciência de Dados e I.A



SUMÁRIO

O Setor da Longevity Economy	4
Buscando Maior Crescimento	5
Abbott Laboratories	6
Modern Portfolio Theory	9
Carteiras Aplicadas	11
Premissas e Rebalanceamento	12
Resultados	14
Papel do Family Office	16
Referências	17



LONGEVITY ECONOMY

A ECONOMIA PRATEADA E LONGEVIDADE

Um dos setores de maior potencial de crescimento atualmente é o da **Silver Economy**, termo criado por estudantes de Oxford para definir a economia voltada à população com 50 anos ou mais, englobando produtos, serviços e atividades que atendem às suas necessidades específicas.

- No Brasil, a proporção de pessoas com 60 anos ou mais quase dobrou entre 2000 e 2023, passando de 8,7% para 15,6% da população. As projeções indicam que esse grupo representará 37,8% até 2070, o que reforça o peso econômico e social desse público.
- Globalmente, o mercado da Silver Economy foi estimado em US\$ 1,6 trilhão em 2023, com previsão de atingir US\$ 2,9 trilhão até 2031, o que representa um crescimento médio anual (CAGR) de cerca de 8,1%. Paralelamente, o mercado mundial de cuidados para idosos (*elderly care*) deve crescer de US\$ 1,78 trilhão em 2024 para US\$ 4,17 trilhão em 2035, mantendo um ritmo semelhante, de 8% ao ano.
- O mercado voltado ao envelhecimento saudável representa uma das maiores oportunidades estruturais da economia global. De acordo com *Andrew J Scott*, em seu estudo sobre **longevity economy**, estima-se que um aumento de apenas 2,2 anos na expectativa de vida de norte-americanos com mais de 50 anos gere um impacto econômico de cerca de **US\$ 7,1 trilhões**. De forma semelhante, uma redução no ritmo do envelhecimento biológico capaz de aumentar a expectativa de vida média em 1 ano teria um valor econômico estimado em **US\$ 37 trilhões**.

BUSCANDO MAIOR CRESCIMENTO

Tecnologia e Pesquisa

Embora esperemos um crescimento gradual das empresas ligadas à economia da longevidade, buscamos oportunidades com potencial de valorização superior ao simples aumento da população idosa. Nesse contexto, os setores de tecnologia e pesquisa em saúde se tornam particularmente atraentes, pois concentram a inovação capaz de acelerar esse crescimento.

Entretanto, é importante reconhecer que o risco nesses segmentos é elevado, já que grande parte das empresas depende do sucesso de avanços científicos e da aprovação regulatória. Um exemplo recente é o da **Unity Biotechnology**, que entrou em processo de liquidação e foi retirada da Nasdaq em 2025 **após falhar no desenvolvimento de suas terapias anti-envelhecimento**.

Mercado de Wearables

Um dos mercados mais promissores dentro da economia da longevidade é o de wearables para monitoramento de glicose. A adesão dessas tecnologias está crescendo: o mercado global de dispositivos de monitoramento contínuo de glicose (CGM) foi estimado em **US\$ 13,66 bilhões em 2024** e projeta-se que alcance **US\$ 49,87 bilhões em 2033**, com CAGR ~15,4%.

Embora hoje a maioria dos usuários seja pessoa com diabetes tipo 1, a expansão para tipo 2, pré-diabetes e usuários voltados à saúde preventiva abre um crescimento exponencial. Além disso, estudos mostram que o controle glicêmico pode estar ligado a processos de envelhecimento biológico, reforçando o potencial de mercado.

POTENCIAL DE CRESCIMENTO, DIVERSIFICAÇÃO E SEGURANÇA

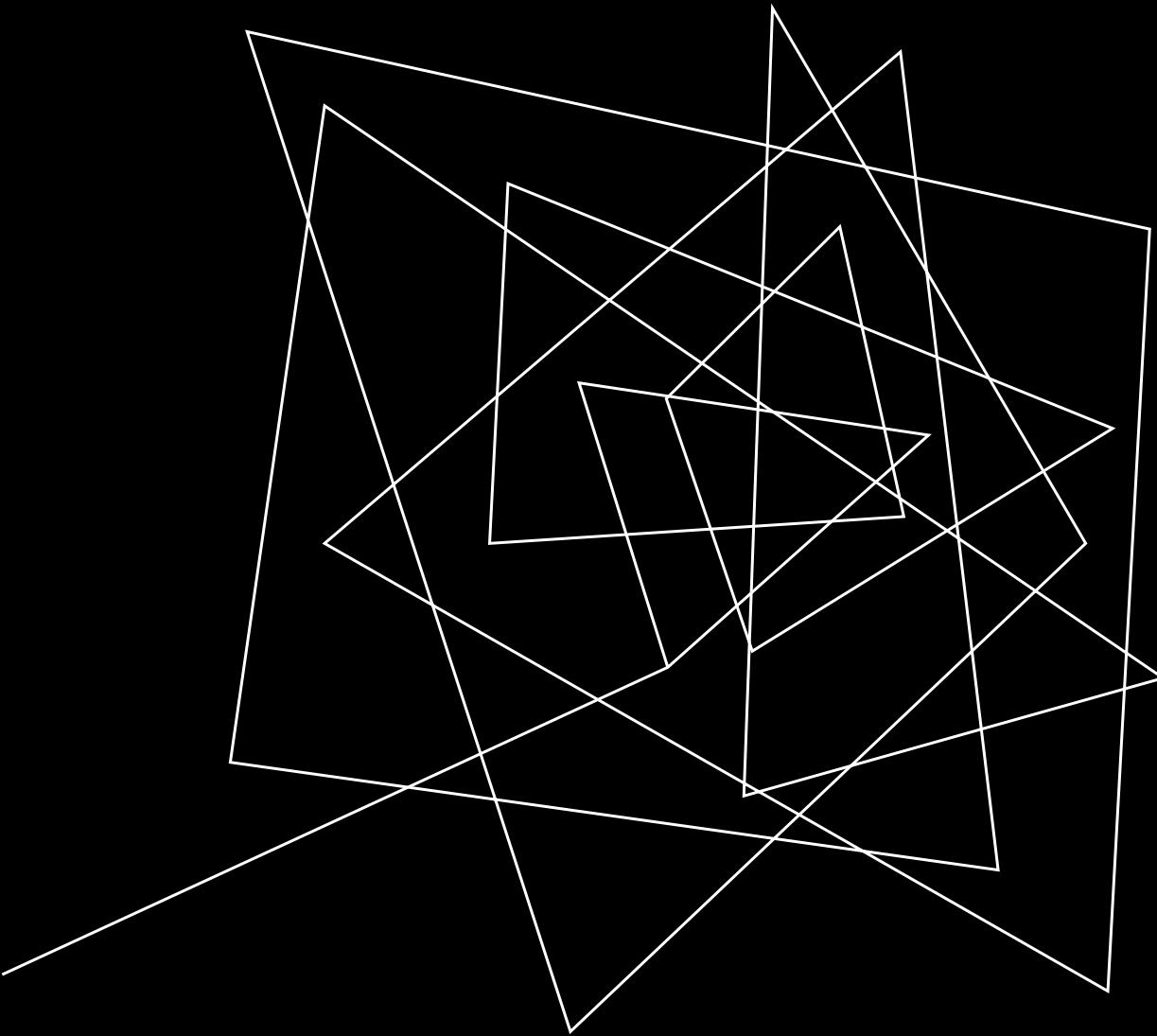


- Após a separação da Abbott e Abbvie, a empresa tem se destacado com resultados sólidos e está focada em categorias que estão alinhadas com a longevity economy, como dispositivos, nutrição e diagnósticos.

POR QUE Abbott?

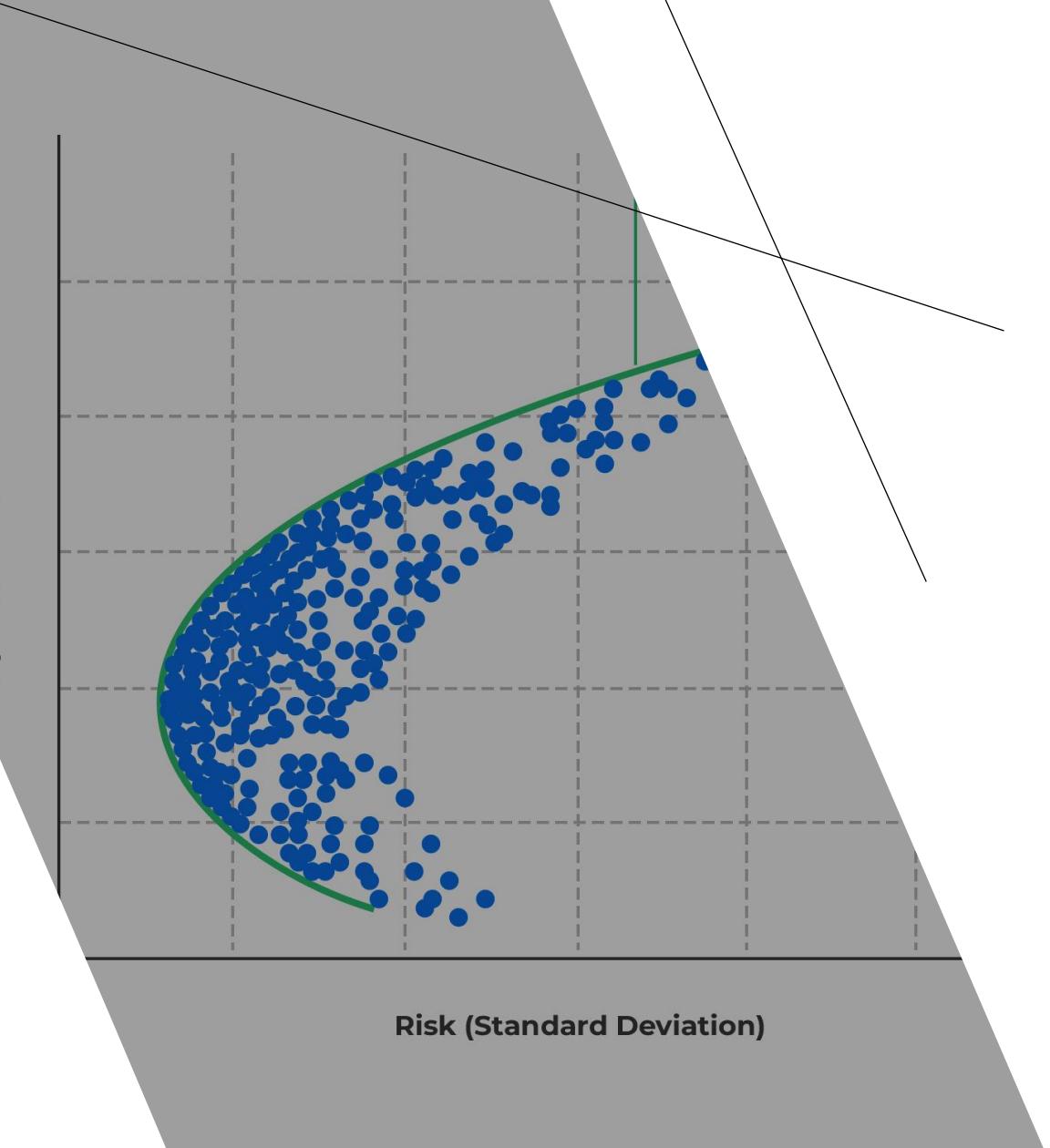
- 1. Diferenciação:** Está presente em vários setores (dispositivos médicos, diagnósticos, nutrição e farmacêuticos estabelecidos). Possui foco em envelhecimento ativo, presença global e possui inovação contínua.
- 2. Rota para Crescimento:** A Abbott está bem posicionada em setores de crescimento e apresenta resultados sólidos em várias frentes. Mesmo após COVID a empresa apresentou crescimento orgânico de +9,6% em 2024. Além disso, a Abbott está apresentando resultados constantes para muitos de seus dispositivos de saúde: +17,2% do seu CGM, +13,7% para Eletrofisiologia e uma média de +12% entre três áreas que envolvem saúde cardiovascular.
- 3. KPI's Operacionais:** A Abbott mostra margem bruta estável (~56%) e margem operacional em ascensão, atualmente ~17-18% com meta ajustada de ~23-24% para 2025, o que pode indicar crescimento de lucro acima de 8% a.a.





PORTIFÓLIO POR FASE DA VIDA

Markowitz Efficient Frontier



MODERN PORTFOLIO THEORY

Para a criação das três carteiras distintas para cada fase da vida , foi utilizada como base conceitual a **Teoria Moderna do Portfólio (MPT)**, ajustada ao contexto específico deste case.

O método da MPT, proposto por Harry Markowitz, é uma estrutura matemática para a construção de portfólios. Seu objetivo é encontrar "carteiras ótimas" que ofereçam a melhor relação risco-retorno possível. A MPT define risco como a variância (ou desvio padrão) dos retornos de uma carteira.

A principal premissa de Markowitz é que um investidor pode reduzir o risco total do portfólio através da diversificação, combinando ativos que não possuam uma correlação perfeita. O método busca encontrar a alocação que maximiza o retorno esperado para um determinado nível de risco (variância) ou que minimiza o risco para um determinado retorno esperado.

APLICAÇÃO DA MTP NO CONTEXTO DO CASE

Para aplicar o método no contexto do case, diferentes fatores tiveram que ser levados em conta. Primeiramente, como foram utilizados os riscos observados nas séries históricas (desvio padrão, correlação), mas os retornos futuros especificados nas premissas, o modelo de otimização criou portfólios que são impraticáveis na vida real. Um exemplo é a sugestão de uma alocação 100% em ilíquidos para otimização do *Sharpe ratio* (impulsionada pelo seu retorno superior esperado). Por outro lado, a carteira de mínima variância era muito conservadora para o Jovem Profissional, que, dado seu longo horizonte, poderia se aproveitar melhor dos rendimentos dos ativos ilíquidos.

Matriz de Correlação	Private Equity	S&P500	Treasury Bond
Private Equity	0,152945293	0,77043886	-0,131452062
S&P500	0,77043886	0,181626523	-0,162948641
Treasury Bond	-0,131452062	-0,162948641	0,094481262

Restrições Utilizadas:

Para resolver os problemas do método, foram utilizadas restrições de otimização e interpolação linear entre o portfólio de variância mínima e o portfólio de alocação ótima. Foram aplicadas as seguintes restrições:

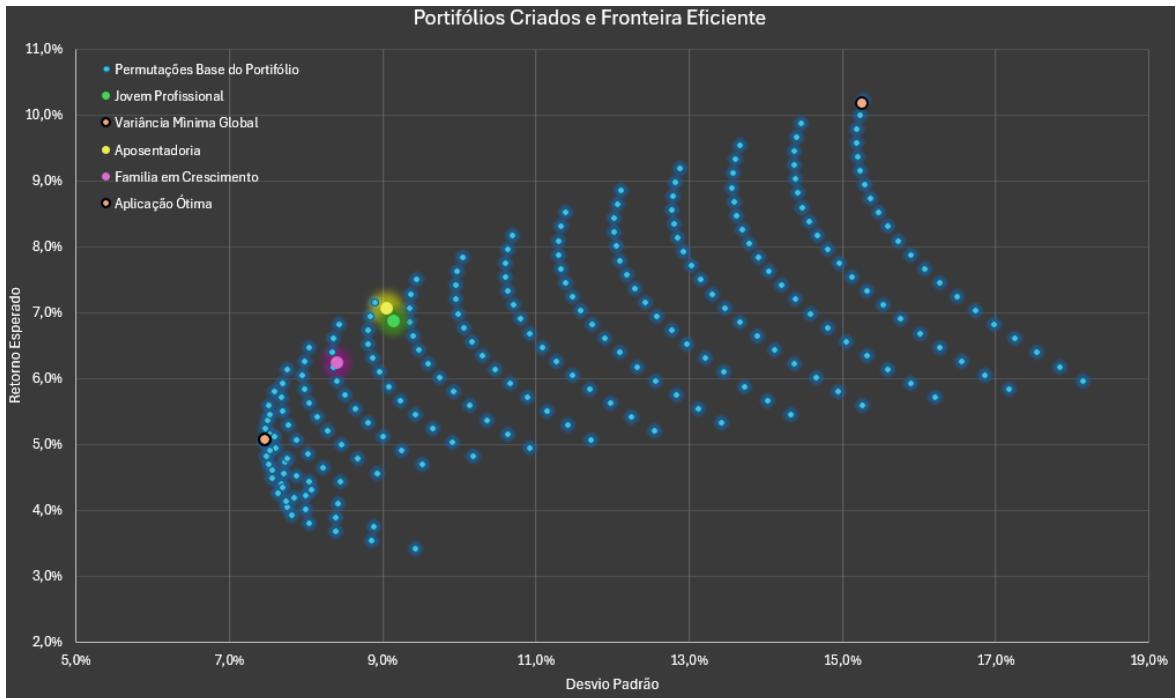
- Mínimo de 20% em renda variável para o Jovem Profissional e Incremento de risco com fator 0.3;
- Mínimo de 15% em renda variável para o Família em Crescimento e Incremento de risco com fator 0.05;
- Mínimo de 40% em renda fixa e 5% em renda variável para o Aposentadoria
- Todos devem possuir um rendimento esperado (já descontado dos gastos anuais) maior do que a inflação acumulada + 1% líquido de impostos (target do case)

AS CARTEIRAS

O resultado da otimização, combinada com o apetite de risco ajustado para as carteiras mais jovens, pode ser visualizado no gráfico.

Um aporte maior em Renda Fixa e Renda Variável é importante para o cliente na Fase 2 (Família em Crescimento, 40 anos) , devido à sua maior necessidade de liquidez para cobrir os gastos anuais mais elevados (4% a.a.) .

O cliente na Aposentadoria (75 anos) possui uma carteira com variabilidade quase tão alta quanto a do Jovem Profissional . Isso ocorre pois, com menos anos restantes para atingir a meta de herança (especificamente o 1% de ganho real líquido sobre o principal corrigido pela inflação) , a carteira precisa buscar retornos maiores para alcançar esse objetivo no curto horizonte de tempo.



Fase da Vida	% Ilíquidos	% Renda Fixa	% Renda Variável	% Segura de Ilíquidos	% Gastos	Expectativa de Vida
Jovem Profissional	46,2%	41,8%	12,0%	60%	2% a. a	60 anos
Família em Crescimento	36,2%	49,5%	14,3%	50%	4% a. a	50 anos
Aposentadoria	52,0%	43,0%	5%	55%	5% a. a	15 anos

PREMISSAS UTILIZADAS

- Renda Fixa: Rendimento nominal ou real?

Escolha: **Nominal**: Como já recebemos a taxa de inflação como premissa, o rendimento nominal facilita cálculos de gastos, impostos e rebalanceamento, além de trazer clareza para as alocações.

- Renda Fixa: Vencimento anual ou 10 anos?

Escolha: **Anual**: Embora os portifólios tenham sido modelados com base nos retornos do Treasury Bond de 10 anos, será utilizado rebalanceamento anual caracterizando uma duration média constante e manutenção de liquidez adequada às necessidades de rebalanceamento e gasto.

- ETF de representação de renda variável:

Escolha: **MSCI ACWI ETF**: Abrange 23 países desenvolvidos e 24 emergentes, portanto é diverso e busca replicar o índice MSCI, utilizado como base histórica de retornos no case. Possui taxa de administração controlada e com alocação nos Estados Unidos, que está alinhado com a implementação dos cálculos realizados.

- Regime de acumulação ou Distribuição?

Escolha: **Acumulação**: A preferência é para o regime de acumulação, em que dividendos são reinvestidos automaticamente, maximizando o crescimento composto do portfólio. O regime de Distribuição poderia ser adotado na fase de Aposentadoria.

REBALANCEAMENTO, LIQUIDEZ E IMPOSTOS

- Liquidez e Saques para Gastos anuais:

Buscando seguir as premissas do case, foram incrementados alguns critérios de gerenciamento do portfólio ao longo dos anos. Entre eles: **1)** O dinheiro alocado em ativos ilíquidos não pode ser sacado e novos aportes não podem ser feitos; **2)** Os gastos devem ser cobertos pela parcela líquida do portfólio (Renda Fixa e Renda Variável);

- Periodicidade de rebalanceamento e alocação Liquidity-Aware:

Por conta dos critérios acima é natural que os ativos ilíquidos passem a representar uma grande parte da carteira com o passar dos anos. Para mitigar o risco, além de terem sido utilizadas restrições de otimização na modelagem inicial do portfólio, adotou-se uma abordagem Liquidity-Aware: Quando a participação dos ilíquidos ultrapassa o limite L , aplica-se uma função de ajuste que reduz gradualmente a alocação em renda variável, protegendo a liquidez e evitando concentração excessiva.

$$w_{RV}(x) = \max \left(w_{RV,\text{base}} \cdot 2^{-\frac{\max(0, x-L)}{k}}, w_{RV,\text{min}} \right)$$

Cálculo de Impostos durante Rebalanceamento:

Como a gestão tributária é um fator central em Private Wealth Management (como destaca William W. Jennings em “*One of the greatest challenges facing wealth managers is incorporating taxes into an efficient asset allocation framework*”) o imposto anual foi calculado apenas sobre o lucro realizado nas vendas durante rebalanceamento. Ainda que de forma simplificada, o modelo buscou refletir de maneira fiel a dinâmica tributária real.

RESULTADOS E BACKTEST

	Jovem Profissional	Família em Crescimento	Aposentadoria
Herança Target	R\$ 66.276.821,92	R\$ 54.370.078,19	R\$ 27.186.540,43
Patrimônio Final	R\$ 510.743.891,45	R\$ 81.555.954,90	R\$ 30.917.708,74
ITCMD	R\$ 20.429.755,66	R\$ 3.262.238,20	R\$ 1.236.708,35
Herança	R\$ 490.314.135,79	R\$ 78.293.716,71	R\$ 29.681.000,39
Maior Drawdown	-34%	-33%	-55%
Retorno no Backtest	725%	269%	220%

- Os resultados de todas as carteiras atingiram o valor de herança estabelecido como *target*, conforme esperado pela modelagem. As carteiras com horizonte mais longo alcançaram o objetivo com maior folga, resultado do efeito do tempo e das premissas de retornos constantes, especialmente o rendimento de 12% a.a. dos ilíquidos, um cenário sem risco real que naturalmente favorece o crescimento do capital.
- No *backtest*, todas as carteiras apresentaram retorno positivo ao final do período, mas o maior *drawdown* ocorreu justamente na carteira de aposentadoria , que, em tese, deveria ter o perfil mais conservador. Isso se explica pela alta concentração em ativos ilíquidos (acima de 50%) e pelo desempenho negativo dos *Treasury Bonds* no período. Entretanto, como foi assumido vencimento anual na renda fixa, esse risco de marcação a mercado seria mitigado na implementação prática.
- E se a expectativa de vida aumentasse em 10 anos?

O impacto de uma mudança assim nas premissas afetaria principalmente a fase de aposentadoria. Com um maior horizonte de tempo, há mais tempo para se preocupar em manter o poder de compra, mas também há mais tempo para buscar o retorno de 1% líquido pós inflação. Nesse caso poderíamos diminuir ligeiramente a exposição à ativos ilíquidos e aumentar a alocação nas outras classes, principalmente em renda fixa.



PAPEL DO FAMILY OFFICE

PAPEL DO FAMILY OFFICE

Como destaca Jennings em *Private Wealth Management: A Review*: “private wealth management requires comprehensive and customized solutions to a client’s complex investment goals”.

- **Eficiência e diligência:**

O MFO audita o desempenho líquido após taxas e impostos, garantindo eficiência no retorno real. Negocia taxas menores por meio de classes institucionais de fundos e analisa a correlação entre gestores para evitar sobreposição de risco e redundância de exposição.

- **Gestão de ilíquidos:**

Define limites de exposição a ativos de baixa liquidez e estrutura cronogramas de resgate para assegurar disponibilidade de caixa em eventos relevantes da vida familiar, como casamentos ou sucessão.

- **Behavioral finance:**

O MFO atua diretamente na comunicação e orientação do cliente, criando subcarteiras mentais por objetivos e horizontes de tempo. Essa estrutura ajuda na disciplina e evita decisões impulsivas — como vendas em períodos de queda —, mantendo a execução sistemática da estratégia de longo prazo.

- **Governança e educação financeira:**

Implementa protocolos familiares e promove governança intergeracional, garantindo que decisões financeiras sigam os valores e objetivos da família, não emoções de curto prazo.

- **Planejamento tributário e sucessório:**

Coordena estratégias fiscais e sucessórias para maximizar o retorno líquido, antecipar impactos tributários e facilitar transições patrimoniais com eficiência e segurança jurídica.

REFERÊNCIAS

ARTIGOS ACADÊMICOS

Zsarnoczky, M. *Innovation Challenges of the Silver Economy*. University of Economy in Bydgoszcz, 2016.

Jennings, W. W.; Horan, S. M.; Reichenstein, W. *Private Wealth Management: A Review*. CFA Institute Research Foundation, Charlottesville, 2010.

Scott, A. J. *The Longevity Economy*. 2021.

Azlen, M. W.; Zermati, I. *Investing Like the Harvard and Yale Endowment Funds*. Frontier Investment Management, 2017.

SITES

ABBOTT. *Abbott Delivers Strong Q3 Results, Reaffirms 2025 Outlook*. 2025. Disponível em:

<https://www.abbott.com/corpnewsroom/strategy-and-strength/abbott-delivers-strong-q3-results-reaffirms-2025-outlook.html>. Acesso em: 2 nov. 2025.

INFO MONEY. *Vivendo mais, mas com mais doenças: estudo aponta riscos e saídas para envelhecer bem*. 2024. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/vivendo-mais-mas-com-mais-doenças-estudo-aponta-riscos-e-saidas-para-envelhecer-bem/>. Acesso em: 2 nov. 2025.

VÍDEO

The Capital Allocation Line and The Efficient Frontier Explained. YouTube, 2022. Disponível em: <https://youtu.be/20tMrKvqX8g?si=h9KYzcY2U0ijkYOm>. Acesso em: 2 nov. 2025.