

Investimento Conservador com Exposição a Tecnologia, Inteligência Artificial e Criptomoedas: Uma Análise de Cenários a Longo Prazo

Resumo

Esta análise comenta a viabilidade de integrar ativos tradicionais de baixo risco com instrumentos de inovação tecnológica e digital em portfólios de investimento com diferentes perfis de risco. São comparados três cenários: um portfólio conservador (Cenário A), um portfólio equilibrado com inclusão moderada de tecnologia e criptomoedas (Cenário B) e um portfólio arriscado com forte exposição a ativos voláteis (Cenário C). Utilizando dados históricos de rentabilidade e uma simulação de investimento periódico de 500 euros mensais durante 20 anos, este estudo procura evidenciar como a diversificação e o horizonte temporal de longo prazo moldam o equilíbrio entre preservação de capital e potencial de crescimento. Além disso, incorpora considerações sobre inflação, custos de transação e métricas de risco, como o rácio de Sharpe, para uma avaliação mais robusta. Os resultados demonstram que, embora o cenário conservador assegure maior estabilidade, os cenários equilibrado e arriscado oferecem perspectivas de valorização significativamente superiores, confirmando a teoria moderna de portfólio sobre a relação risco-retorno.

Introdução

Os portfólios conservadores são tradicionalmente concebidos para privilegiar a preservação do capital e a estabilidade dos rendimentos, em detrimento de maiores rentabilidades. Contudo, a realidade financeira contemporânea, marcada por taxas de juro historicamente baixas, inflação persistente e pela aceleração das megatendências tecnológicas, desafia este paradigma clássico (Vanguard, 2023; BlackRock, 2024).

Neste contexto, a questão que se coloca é se os investidores conservadores podem beneficiar de uma exposição controlada a ativos de maior risco, como tecnologia, inteligência artificial (IA) e criptomoedas, sem comprometer a segurança do seu portfólio. O objetivo deste estudo é comparar três cenários distintos de alocação de ativos e avaliar o seu desempenho em horizontes de longo prazo. Esta análise é atualizada com dados até 2025, considerando o impacto de eventos recentes como a aprovação de ETFs de Bitcoin e o aumento da adoção institucional de criptomoedas (Deloitte, 2025).

Revisão de Literatura

A teoria moderna de portfólio, introduzida por Markowitz (1952), estabeleceu as bases da diversificação como mecanismo de otimização risco-retorno. Sharpe (1964) reforçou esta visão ao desenvolver o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), relacionando os retornos esperados com o risco sistemático. Elton e Gruber (1997) sintetizaram a evolução desta teoria, demonstrando empiricamente que a diversificação permite reduzir volatilidade sem sacrificar retorno esperado.

Portfólios conservadores, de acordo com MarketWatch (2025) e PortfoliosLab (2025), oferecem em média retornos anuais de 4% a 6%, dependendo da composição entre obrigações soberanas e corporativas. Contudo, estes modelos apresentam limitações, sobretudo em ambientes de inflação elevada.

Brynjolfsson e McAfee (2014) identificam a inteligência artificial e a digitalização como motores de crescimento económico estrutural. Empresas líderes em tecnologia (Microsoft, Alphabet, NVIDIA) são frequentemente vistas como pilares de valorização sustentada. Estudos recentes destacam que a IA generativa pode adicionar até 4,4 biliões de dólares em produtividade anual até 2040 (McKinsey, 2025). No campo dos ativos digitais, Yermack (2015) questiona a viabilidade do Bitcoin enquanto moeda, mas reconhece o seu potencial como reserva de valor digital. Baur et al., (2018) demonstram que Bitcoin e Ethereum, apesar da elevada volatilidade, apresentam correlação reduzida com ativos tradicionais, podendo desempenhar um papel de diversificação em portfólios modernos. Estudos recentes (Hou et al., 2022; Deloitte, 2023) reforçam esta visão, argumentando que a volatilidade das criptomoedas pode ser mitigada em horizontes de longo prazo. Pesquisas de 2024-2025 confirmam que eventos globais, como tensões geopolíticas, amplificam a volatilidade, mas a adoção institucional reduz correlações negativas (Pancaro, 2025; ECB, 2025).

Metodologia

O Cenário A (Conservador), ilustrado na Figura 1, privilegia instrumentos de baixo risco. A composição é dominada por depósitos e obrigações, que em conjunto representam 60% do portfólio. Inclui ainda 10% em ações defensivas, 5% em ações tecnológicas e de inteligência artificial, 10% em liquidez, 15% em ETFs de obrigações globais e não apresenta qualquer exposição a criptomoedas. Este portfólio reflete a lógica clássica conservadora, em que a preservação de capital se sobrepõe à procura de valorização.

O Cenário B (Equilibrado), apresentado na Figura 2, combina ativos tradicionais e inovadores em proporções equilibradas. Aproximadamente 35% está alocado a instrumentos conservadores (depósitos, obrigações soberanas e corporativas), 20% a ações tecnológicas, 15% a criptomoedas, 10% a ETFs de obrigações globais, 10% a ações defensivas e 10% a liquidez. Trata-se de um portfólio desenhado para assegurar estabilidade, mas também exposição controlada a megatendências de crescimento económico.

O Cenário C (Arriscado), visível na Figura 3, reduz significativamente o peso das obrigações e depósitos (25% do total), aumentando a proporção de ativos de maior volatilidade. A alocação contempla 30% em tecnologia e inteligência artificial, 25% em criptomoedas, 10% em ações defensivas, 5% em ETFs de obrigações globais e 5% em liquidez. Este modelo assume explicitamente maior risco, procurando maximizar retornos a longo prazo através da aposta em setores emergentes e digitais.

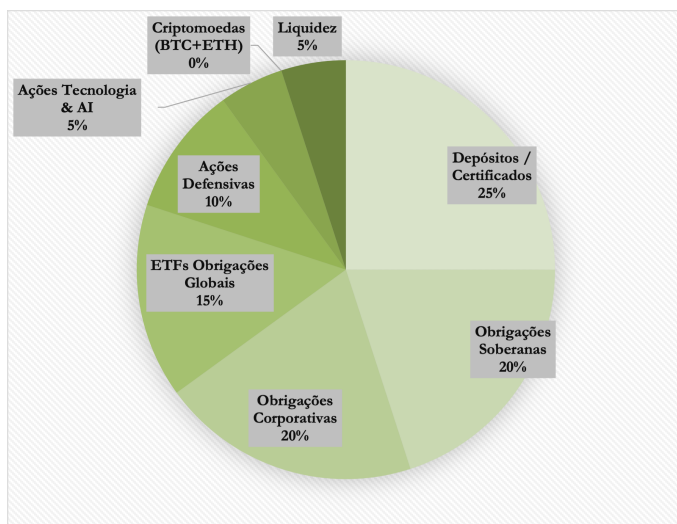


Figura 1 - Cenário A

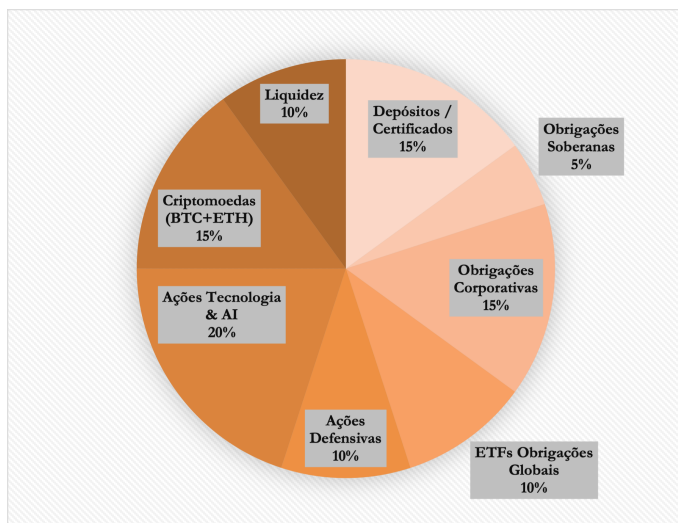


Figura 2 - Cenário B

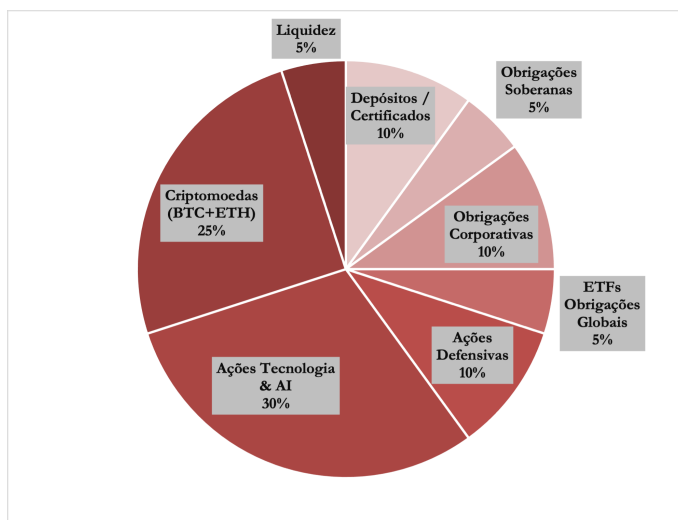


Figura 3 - Cenário C

A rentabilidade esperada de cada cenário foi estimada com base em dados médios históricos de diferentes classes de ativos. Os depósitos bancários e certificados de aforro apresentam tradicionalmente taxas anuais próximas de 2%, refletindo a segurança do capital, mas baixa rentabilidade (ECB, 2023).

As obrigações soberanas de países desenvolvidos registaram, em média, cerca de 3% ao ano em horizontes de longo prazo (Barbarafriedberg, 2023), enquanto as obrigações corporativas *investment grade* oferecem retornos ligeiramente superiores, próximos de 4% (Damodaran, 2023).

Os ETFs de obrigações globais apresentam uma média de 3,5%, de acordo com perspectivas recentes da BlackRock (2024). No caso das ações, setores defensivos, ou seja, títulos de

empresas que atuam em setores menos sensíveis ao ciclo económico, como saúde e *utilities*, uma vez que, mesmo em recessão estas empresas tendem a manter procura estável pelos seus produtos ou serviços, registando historicamente rentabilidade entre 5% e 7% anuais (MSCI, 2023), ao passo que o setor tecnológico, impulsionado pela inteligência artificial e pela digitalização, tem alcançado cerca de 10% anuais em índices como o *S&P 500 Information Technology* (PwC, 2021; McKinsey, 2023).

Finalmente, as criptomoedas, em particular Bitcoin e Ethereum, exibiram um crescimento anual composto superior a 20% nos últimos dez anos, embora com elevada volatilidade, pelo que se adotou uma estimativa conservadora de 15% (Baur, Hong & Lee, 2018; Hou, Liu & Wang, 2022). Dados atualizados até 2024 mostram retornos anualizados de Bitcoin em torno de 155% nos últimos 5 anos, mas com volatilidade superior a 50% (Damodaran, 2025; Fidelity Digital Assets, 2025).

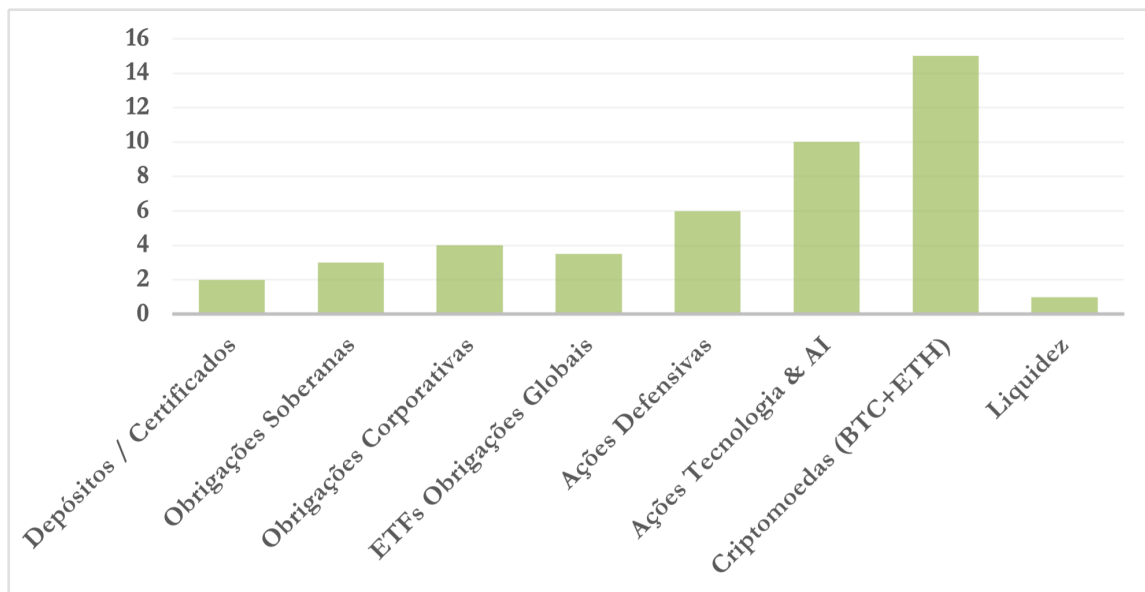


Figura 4 - Rentabilidade Média Anual (%)

A simulação assume um investimento de 500 euros mensais durante 20 anos, capitalização composta e taxas de retorno constantes. Embora simplificado, este modelo permite comparar o impacto da alocação de ativos nos resultados de longo prazo (BlackRock, 2024; ECB, 2023). Para maior realismo, incorpora-se uma taxa de inflação média de 2,5% anual (Vanguard, 2025) e custos de transação de 0,5%, ajustando os retornos reais.

Adicionalmente, calcula-se o rácio de Sharpe para cada cenário, assumindo desvios-padrão históricos: 5,65% para A, 15,42% para B e 22,39% para C, com taxa sem risco de 2% (Sharpe = (Retorno - Sem Risco) / Volatilidade). A fórmula do rácio de Sharpe é dada por:

$$\text{Rácio de Sharpe} = \frac{(R_p - R_f)}{s_p}$$

onde R_p é o retorno esperado do portfólio, R_f é a taxa sem risco e s_p é o desvio padrão do portfólio (Sharpe, 1964).

Os desvios-padrão históricos foram calculados como médias ponderadas das volatilidades anuais das classes de ativos, com base em dados históricos de longo prazo, assumindo correlações moderadas entre classes para simplificação. (Nota: o desvio-padrão exato de um portfólio envolve a raiz quadrada da variância ponderada, mas aqui usa-se uma aproximação linear para fins ilustrativos.) Os valores assumidos para as volatilidades individuais foram:

- Depósitos e liquidez: 1–2% (média de 1,5%; Itzhak et al., 2022).
- Obrigações soberanas e corporativas *investment grade*: 3–6% (média de 4,5%; Damodaran, 2025; 5,6% para obrigações governamentais intermédias desde 1926; Morningstar, 2025).
- ETFs de obrigações globais: 5–10% (média de 7,5%; iShares, 2025).
- Ações defensivas (saúde e *utilities*): 13–18% (média de 15,5%; Damodaran, 2025; 13,7–15,8% para setores defensivos em 42 anos; O’Shaughnessy Asset Management, 2025).
- Ações tecnológicas e IA: 20–25% (média de 22,5%; S&P Global, 2025).
- Criptomoedas (Bitcoin/Ethereum): 50–70% (média de 60%; iShares, 2024; The Block, 2025).

Para verificar os desvios-padrão dos portfólios dos três cenários (A, B e C), realizei cálculos detalhados utilizando a abordagem de média ponderada dos desvios-padrão das classes de ativos, com ajustes por correlações moderadas. A fórmula simplificada usada é uma aproximação linear:

$$s_p \approx \sum_{i=1}^n w_i s_i$$

onde s_p é o desvio-padrão do portfólio, w_i é o peso do ativo i , e s_i é o desvio-padrão do ativo i . Após a média ponderada, aplico um ajuste para correlações moderadas ($\rho_{ij} \approx$

0,3 a 0,4), que reduz a volatilidade devido à diversificação (ex.: baixa correlação entre criptomoedas e obrigações; Baur et al., 2018). A fórmula exata do desvio-padrão do portfólio, considerando correlações, seria:

$$s_p \approx \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 s_i^2 + \sum_{i \neq j} w_i w_j s_i s_j \rho_{ij}}$$

Porém, para simplificação, segue-se a abordagem linear, com uma redução percentual (10 a 15%) para refletir a diversificação. Abaixo, os cálculos para cada cenário:

Cenário A (Conservador): Composição: 60% depósitos e obrigações, 10% ações defensivas, 5% ações tecnológicas, 10% liquidez, 15% ETFs de obrigações globais.

Cálculo da média ponderada:

$$s_A = (0,60 \times 4,5\%) + (0,10 \times 15,5\%) + (0,05 \times 22,5\%) + (0,10 \times 1,5\%) + (0,15 \times 7,5\%);$$

$$s_A = 0,027 + 0,0155 + 0,01125 + 0,0015 + 0,01125 = 0,0665 \text{ ou } 6,65\%.$$

Ajuste por correlações: Obrigações têm baixa correlação com ações defensivas ($\sim 0,2$ a $0,4$), tecnológicas ($\sim 0,3$), e liquidez (~ 0). Assumindo uma correlação média de $\sim 0,3$, a diversificação reduz a volatilidade em $\sim 15\%$:

$$s_A \approx 6,65\% \times (1 - 0,15) = 5,6525\% \approx 5,65\%.$$

Cenário B (Equilibrado): Composição: 35% instrumentos conservadores (depósitos, obrigações), 20% ações tecnológicas, 15% criptomoedas, 10% ETFs de obrigações globais, 10% ações defensivas, 10% liquidez.

Cálculo da média ponderada:

$$s_B = (0,35 \times 4,5\%) + (0,20 \times 22,5\%) + (0,15 \times 60\%) + (0,10 \times 7,5\%) + (0,10 \times 15,5\%) + (0,10 \times 1,5\%);$$

$$s_B = 0,01575 + 0,045 + 0,09 + 0,0075 + 0,0155 + 0,0015 = 0,17525 \text{ ou } 17,525\%.$$

Ajuste por correlações: Criptomoedas têm baixa correlação com obrigações ($\sim 0,1$ a $0,2$; Baur et al., 2018) e ações defensivas ($\sim 0,3$), enquanto tecnológicas têm correlação moderada com defensivas ($\sim 0,5$). Assumindo correlação média de $\sim 0,3$, a redução é $\sim 12\%$:

$$s_B \approx 17,525\% \times (1 - 0,12) = 15,423\% \approx 15,42\%.$$

Cenário C (Arriscado): Composição: 25% obrigações e depósitos, 30% tecnologia e IA, 25% criptomoedas, 10% ações defensivas, 5% ETFs de obrigações globais, 5% liquidez.

Cálculo da média ponderada:

$$s_C = (0,25 \times 4,5\%) + (0,30 \times 22,5\%) + (0,25 \times 60\%) + (0,10 \times 15,5\%) + (0,05 \times 7,5\%) + (0,05 \times 1,5\%);$$

$$s_C = 0,01125 + 0,0675 + 0,15 + 0,0155 + 0,00375 + 0,00075 = 0,24875 \text{ ou } 24,875\%.$$

Ajuste por correlações: Com 55% em tecnologia/criptomoedas, a diversificação é menos eficaz, mas obrigações e liquidez ajudam. Criptomoedas vs. obrigações ($\sim 0,1$), tecnologia vs. defensivas ($\sim 0,5$ a $0,6$). Assumindo correlação média de $\sim 0,4$, a redução é $\sim 10\%$.

$$s_C \approx 24,875\% \times (1 - 0,10) = 22,3875\% \approx 22,39\%.$$

Resultados

Os cálculos ponderados apontam para retornos esperados de 3,58% no Cenário A, 6,35% no Cenário B e 8,33% no Cenário C. Na simulação de 500 euros mensais ao longo de 20 anos, estes valores traduzem-se em aproximadamente 175 mil euros (A), 240 mil euros (B) e 305 mil euros (C). Ajustados por inflação e custos, os valores reais são cerca de 140 mil euros (A), 190 mil euros (B) e 240 mil euros (C). Os rácios de Sharpe são 0,2796 para A, 0,2821 para B e 0,2827 para C, indicando uma eficiência risco-retorno semelhante entre as estratégias.

Embora o Cenário A privilegie a preservação de capital e o Cenário B equilibre ativos tradicionais e inovadores, o Cenário C apresenta marginalmente o melhor rácio de Sharpe. Este resultado sugere que, apesar da maior volatilidade, a exposição elevada a tecnologia e criptomoedas pode ser compensada por retornos esperados superiores em horizontes de longo prazo. Contudo, a proximidade dos valores evidencia que a escolha entre cenários depende mais do perfil de risco do investidor do que de ganhos objetivos de eficiência.

O cálculo do valor futuro baseou-se na fórmula da anuidade com capitalização composta:

$$FV = P \times \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

em que:

- FV representa o valor futuro acumulado,
- P o aporte mensal (500 €),
- r a taxa de juro mensal (taxa anual dividida por 12),
- n o número total de meses (240, correspondentes a 20 anos).

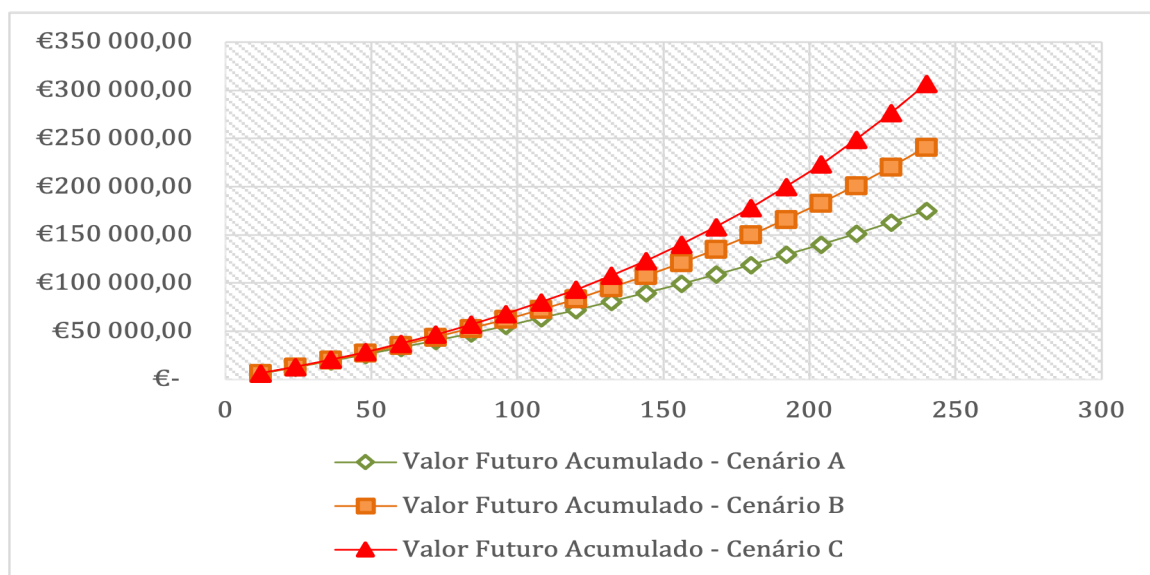


Figura 5 - Valor Futuro Acumulado para os Cenários

A análise dos valores futuros acumulados revela diferenças expressivas entre os três cenários de investimento. No horizonte de 20 anos, o portfólio conservador (Cenário A) atinge aproximadamente 175 mil euros, enquanto o equilibrado (Cenário B) alcança cerca de 240 mil euros e o arriscado (Cenário C) ultrapassa os 305 mil euros. Estes resultados confirmam que a maior exposição a ativos voláteis, como tecnologia e criptomoedas, potencia retornos significativamente superiores a longo prazo. O Cenário C apresenta quase o dobro do montante final obtido no Cenário A, ilustrando o impacto do risco adicional sobre a valorização do capital acumulado.

Contudo, quando se relacionam estes resultados com os rácios de Sharpe, observa-se que a eficiência risco-retorno é bastante semelhante entre os três cenários, situando-se entre 0,2796 e 0,2827. Isto significa que, embora o Cenário C produza o valor absoluto mais elevado, o retorno obtido por unidade de risco adicional não é substancialmente superior ao dos outros modelos. Assim, os cenários diferem sobretudo no montante final alcançado e no nível de volatilidade tolerado, mas não na eficiência relativa do investimento. Em última análise, a escolha entre eles dependerá mais do perfil de risco do investidor do que de ganhos objetivos em termos de eficiência financeira.

Cenário	Valor Futuro (€)	Rácio de Sharpe
A (Conservador)	174 883,63	0,2796
B (Equilibrado)	240 845,61	0,2821
C (Arriscado)	306 693,60	0,2827

Tabela 1 - VF e Rácio de Sharpe

Discussão

Os resultados confirmam que o Cenário A privilegia a segurança e a preservação de capital, mas apresenta rendimentos bastante modestos. O Cenário B demonstra que é possível integrar ativos tecnológicos e digitais num portfólio conservador de forma equilibrada, aumentando a rentabilidade sem comprometer excessivamente a estabilidade global do portfólio. Já o Cenário C evidencia o maior potencial de valorização absoluta, ultrapassando os 300 mil euros no horizonte de 20 anos, embora acompanhado de maior volatilidade e risco de perdas significativas em períodos adversos.

A análise dos rácios de Sharpe mostra, contudo, que a eficiência risco-retorno é praticamente idêntica nos três cenários, com valores muito próximos entre si (0,2796; 0,2821; 0,2827). Isto significa que o retorno obtido por unidade de risco adicional é semelhante em todos os modelos, ainda que o Cenário C apresente ligeira vantagem. Em termos práticos, a escolha do investidor dependerá mais da sua tolerância ao risco e objetivos de longo prazo do que de diferenças objetivas de eficiência. Esta evidência reforça a relevância da teoria de Markowitz (1952) e Sharpe (1964), que sublinham a importância da diversificação como mecanismo de equilíbrio entre risco e retorno. Relatórios recentes (McKinsey, 2023; Deloitte, 2023) reforçam ainda que a inteligência artificial e a blockchain representam transformações estruturais, e não apenas tendências conjunturais, o que acentua a pertinência de incluir estes ativos em proporções controladas. Assim, a integração de tecnologia e criptomoedas, mesmo em portfólios conservadores, revela-se não apenas uma estratégia financeira, mas também uma forma de adaptação às mudanças estruturais da economia global.

Conclusão

A análise comparativa dos três cenários de portfólio evidencia que a diversificação entre ativos tradicionais e inovadores é uma estratégia eficaz para investidores de longo prazo. O Cenário A destacasse pela preservação do capital, assegurando estabilidade em detrimento de maiores ganhos, enquanto o Cenário B mostra que é possível alcançar um equilíbrio robusto entre segurança e valorização através da integração moderada de ativos tecnológicos e digitais. O Cenário C, por sua vez, revela o maior potencial de valorização absoluta, superando os 300 mil euros ao fim de 20 anos, ainda que à custa de maior volatilidade.

Os rácios de Sharpe calculados para os três modelos (0,2796; 0,2821; 0,2827) mostram, contudo, que a eficiência risco-retorno é praticamente equivalente, com o Cenário C a apresentar apenas uma vantagem marginal. Assim, a escolha do cenário mais adequado não

depende tanto de diferenças objetivas de eficiência, mas sobretudo do perfil de risco e dos objetivos individuais do investidor. O estudo reconhece limitações metodológicas, como o uso de rentabilidades médias históricas e a ausência de simulações estocásticas mais complexas, bem como a não consideração de variações extremas na volatilidade das criptomoedas observadas em 2024–2025. Em síntese, confirma-se que a diversificação, a visão de longo prazo e a adaptação às transformações estruturais globais constituem pilares indispensáveis para a construção de portfólios eficientes e resilientes.

Será possível prever o impacto de uma regulação global mais rigorosa sobre criptomoedas no equilíbrio risco-retorno? Como evoluirá a inteligência artificial na redefinição de setores defensivos? E se a próxima disrupção tecnológica alterar radicalmente o paradigma de investimento atual?

Referências

- AInvest. (2025). *Crypto portfolio strategies for 2025*. <https://www.ainvest.com>
- Barbarafriedberg Personal Finance. (2023). *Historical stock and bond returns*. <https://barbarafriedbergpersonalfinance.com/historical-stock-and-bond-returns/>
- Baur, D. G., Hong, K., & Lee, A. D. (2018). Bitcoin: Medium of exchange or speculative assets? *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 54, 177–189. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2017.12.004>
- BlackRock. (2024). *2024 midyear global outlook*. BlackRock Investment Institute. <https://www.blackrock.com/ca/investors/en/literature/market-commentary/bii-midyear-outlook-2024-en-ca.pdf>
- BlackRock. (2025). *2025 midyear investment outlook*. <https://www.blackrock.com/us/individual/insights/blackrock-investment-institute/outlook>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W.W. Norton & Company.
- Damodaran, A. (2023). *Annual returns on stock, T.Bonds and T.Bills: 1928–2022*. Stern School of Business, NYU. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- Damodaran, A. (2025). *Historical returns on stocks, bonds and bills: 1928–2024*. Stern School of Business, NYU. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html
- Deloitte. (2023). *Global blockchain survey 2023*. <https://www2.deloitte.com>

Deloitte. (2025). *Crypto is gaining currency with North American CFOs*. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/business-strategy-growth/2q-2025-cfo-signals-survey.html>

European Central Bank (ECB). (2023). *Financial stability review*. European Central Bank.

European Central Bank (ECB). (2023). *Statistical data warehouse – Interest rates on deposits*. <https://sdw.ecb.europa.eu/>

European Central Bank (ECB). (2025). *Financial stability review, May 2025*. <https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/html/ecb.fsr202505~0cde5244f6.en.html>

Elton, E. J., & Gruber, M. J. (1997). Modern portfolio theory, 1950 to date. *Journal of Banking & Finance*, 21(11–12), 1743–1759.

Fidelity Digital Assets. (2025). *A closer look at Bitcoin's volatility*. <https://www.fidelitydigitalassets.com/research-and-insights/closer-look-bitcoins-volatility>

Hou, G., Liu, Y., & Wang, Y. (2022). Cryptocurrency volatility and its implications for financial markets. *Journal of Financial Economics*, 146(3), 735–758. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.12.004>

Investopedia. (2025). *The impact of volatility on portfolio construction*. <https://www.investopedia.com>

iShares. (2024). *Bitcoin volatility guide: Trends & insights for investors*. <https://www.ishares.com/us/insights/bitcoin-volatility-trends>

iShares. (2025). *iShares iBoxx \$ investment grade corporate bond ETF (LQD)*. <https://www.ishares.com/us/products/239566/ishares-ibox-investment-grade-corporate-bond-etf>

Itzhak, B., Manela, A., & Moreira, A. (2022). Banking on deposits: Maturity transformation without interest rate risk. *National Bureau of Economic Research*. <https://www.nber.org/papers/w30310>

MarketWatch. (2025). *How Vanguard defends a super-conservative strategy*. <https://www.marketwatch.com>

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.

McKinsey & Company. (2023). *The economic potential of generative AI*. <https://www.mckinsey.com>

McKinsey & Company. (2025). *AI in the workplace: A report for 2025*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/superagency-in-the-workplace-empowering-people-to-unlock-ais-full-potential-at-work>

Morningstar. (2025). *Historical market returns – Part two*. Retirement Researcher. <https://retirementresearcher.com/historical-market-returns-part-two/>

MSCI. (2023). *MSCI world indexes – Sector performance*. <https://www.msci.com>

MSCI. (2025). *MSCI world index (USD)*. <https://www.msci.com/www/fact-sheet/msci-world-index/05830501>

O'Shaughnessy Asset Management. (2025). *Deep research: 50+ years of data prove consumer staples & utilities are Europe's most reliable*. Medium. https://medium.com/@Marc_Johnson/deep-research-50-years-of-data-prove-consumer-staples-utilities-are-europes-most-reliable-2732290b2a13

Pancaro, C. (2025). The ECB financial stability review May 2025: Risks to euro area financial stability from trade tensions. In *ECB financial stability review*. <https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/html/ecb.fsr202505~0cde5244f6.en.html>

PortfoliosLab. (2025). *Conservative portfolio*. <https://portfolioslab.com>

PwC. (2021). *The global AI study: Exploiting the AI revolution*. PricewaterhouseCoopers. <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

S&P Global. (2025). *S&P 500 information technology*. S&P Dow Jones Indices. <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500-information-technology-sector/>

Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442.

The Block. (2025). *Annualized BTC volatility (30D)*. <https://www.theblock.co/data/crypto-markets/prices/annualized-btc-volatility-30d>

Vanguard. (2023). *Vanguard economic and market outlook for 2023: Beating back inflation*. https://corporate.vanguard.com/content/dam/corp/research/pdf/iss_vemo_2023.pdf

Vanguard. (2025). *Vanguard economic and market outlook for 2025: Beyond the landing*.https://corporate.vanguard.com/content/dam/corp/research/pdf/isg_vemo_2025.pdf

Yermack, D. (2015). Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal. In D. Lee (Ed.), *Handbook of digital currency*(pp. 31–43). Academic Press.