



25 a 28
setembro
2024
Campus Central UEPG
Ponta Grossa | PR

Explorando as Interseções das Inteligências
Artificiais na Sociedade Atual

Realização:



Apoio:



COMTURPG



IA: A REVOLUÇÃO NA GESTÃO DE INVESTIMENTOS PARA APOSENTADORIA(?)

AI: THE REVOLUTION IN RETIREMENT INVESTMENT MANAGEMENT(?)

ÁREA TEMÁTICA: FINANÇAS

Tamara Otilia Amaral Rosenblum, PUCRS, Brasil, tamaraamaralrosenblum@gmail.com

Barbara Diogo de Paula, PUCRS, Brasil, barbaradiogodepaula@hotmail.com

Claudio Hoffmann Sampaio, PUCRS, Brasil, csampaio@puers.br

Clécio Araújo Falcão, PUCRS, Brasil, clecio.araujo@puers.br

Stefania Ordovas De Almeida, PUCRS, Brasil, stefania.almeida@puers.br

Resumo

A inteligência artificial (IA) tem transformado a maneira como as pessoas interagem, seja no acesso a produtos e serviços ou na gestão dos seus investimentos. Esta pesquisa tem como objetivo explorar a aplicação da IA na gestão de portfólios de investimentos voltados para a aposentadoria. Para isso, foi realizada uma breve revisão da literatura na base de dados Scopus, revelando que há uma escassez de estudos sobre o tema específico da aposentadoria no Brasil. Os resultados indicam que, embora a utilização de IA na gestão de fundos e investimentos seja amplamente discutida no cenário global, com ênfase em regulamentação e ética, ainda há uma carência de pesquisas que evidenciem a influência prática da IA no setor financeiro.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Aposentadoria; Robô-Advisory; IA.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has transformed the way people interact, whether in accessing products and services or in managing their investments. This research aims to explore the application of AI in the management of investment portfolios focused on retirement. To achieve this, a brief literature review was conducted using the Scopus database, revealing a scarcity of studies on the specific topic of retirement in Brazil. The results indicate that, although the use of AI in fund and investment management is widely discussed on a global scale, with a focus on regulation and ethics, there is still a lack of research demonstrating the practical influence of AI in the financial sector.

Keywords: Artificial Intelligence; Retirement; Robo-Advisory; AI.

Introdução

As pesquisas que tratam sobre o comportamento do consumidor nas áreas de marketing, administração, economia e finanças ganharam popularidade devido a sua aplicabilidade de prever e compreender os comportamentos humanos em diversos domínios (Bosnjak et al., 2020). Os indivíduos passaram a ter responsabilidade integral sobre a gestão dos seus recursos financeiros, bem como de qual forma realizam o seu planejamento financeiro no presente e futuro (She et al., 2024). Estudos revelam que a preparação financeira para aposentadoria (PFA) deixou de ser um advento em conjunto com o estado para se tornar um momento pelo qual os comportamentos de gestão dos recursos financeiros, realizados durante os demais ciclos da vida (Baek & Hong, 2004) fossem refletidos na qualidade de vida do indivíduo e de seus familiares (Alexis et al., 2019; Chua & Chin, 2021; Lusardi & Mitchell, 2007) na fase pós-laboral. Os avanços tecnológicos, como a Inteligência Artificial (IA) têm revolucionado a maneira de gerir esses recursos financeiros, visto que proporcionam serviços como recomendações personalizadas para cada perfil de cliente, porém, apenas alguns sistemas de IA são especificamente direcionados para os usuários adultos mais velhos, devido à sua menor taxa de utilização dos serviços bancários digitais (Choi et al., 2023).

A Inteligência Artificial (IA) tem evoluído de forma expressiva ao longo dos anos e tem sido fortemente buscada, nas sociedades e nas organizações, devido a sua grande capacidade de processamento de informações (Casas & Román, 2024). Com os avanços nas tecnologias digitais para coleta e processamento de dados com o uso de IA, têm-se observado o crescimento da consultoria robótica como um dos serviços de crescimento mais rápido no setor financeiro (Chhatwani, 2022). Basear a consultoria robótica em inteligência artificial e aprendizado de máquina elimina ou reduz significativamente a necessidade de intervenção humana (Bhatia et al., 2021).

A revolução tecnológica possibilitada pela IA promete trazer mudanças em diversos níveis, incluindo os setores da economia (Casas & Román, 2024). Atualmente a literatura oferece diversas definições sobre a IA (Marienko et al., 2024; Mishalchenko et al., 2022; Novak & Verber, 2013; Noymanee et al., 2022), todavia, Russell e Norvig (2016) em seu livro seminal, iniciam o capítulo citando sobre “*o que é IA?*”, para os respectivos, IA são sistemas que imitam o cérebro humano e conseguem executar funções como a aprendizagem, resolução de problemas e até mesmo a fala. Nesse sentido, a capacidade da IA de processamento de dados em prol da resolução de problemas, supera limitações humanas, como a criatividade por exemplo, e avança para novos caminhos como o marketing, educação, cuidados com a saúde e finanças (Dwivedi et al., 2021).

Para Acemoglu e Restrepo (2018, 2022) com a atual mudança tecnológica, propiciada pela IA, pode estar a resposta de superar os efeitos económicos negativos do envelhecimento da população, uma vez que os países que passam por mudanças demográficas de maior intensidade estão mais propensos a adotar robôs. Associado ao aumento da expectativa de vida que conforme a Organização das Nações Unidas ([ONU], 2019) no ano de 2050, pela primeira vez na história, existirá no mundo mais pessoas acima de 60 anos de idade do que menores de 15 anos, existe a preocupação de como esse futuro idoso está se planejando financeiramente para vivenciar a última etapa do ciclo de vida (de Bruijn & Antonides, 2020). Desta forma, ocorre a ampliação da ansiedade em torno do planejamento financeiro para aposentadoria (PFA), visto que sua efetividade, demanda de conhecimentos financeiros (Lusardi & Mitchell, 2007), combinados com aptidões psicológicas para manter o rigor da adequação da renda (Hershey et al., 2012a; Hershey & Mowen, 2000).

Neste sentido, os consultores financeiros podem ajudar, incentivando as pessoas a pensarem no planejamento financeiro para a aposentadoria, em assuntos, por exemplo, sobre quais hábitos são necessários para que os indivíduos consigam poupar dinheiro suficiente na vida adulta para usufruírem de bem-estar financeiro na velhice (Barrafrem et al., 2020; Jaaz, 2024). No propósito

de preencher a lacuna entre a montagem de um portfólio de investimentos eficiente, baixo nível de conhecimentos financeiros, vislumbrados principalmente em economias emergentes (Boisclair et al., 2017; Dias & Silva, 2024) e as dificuldades de acesso a consultores financeiros especialistas na temática de aposentadoria (Vieira et al., 2020), emerge como resposta a consultoria robótica (Chhatwani, 2022).

Essa consultoria robótica (*Robô-Advisory*) é categorizada como uma tendência disruptiva no gerenciamento de ativos, visto que é definida como uma plataforma de investimentos automatizada, ou seja, sua diferença de um banco convencional é a utilização de algoritmos quantitativos que gerenciam a carteira de investimentos, realizando por exemplo sugestões de compra e venda e informando seus clientes em tempo real sobre informações pertinentes do mercado financeiro (Shanmuganathan, 2020). Sendo assim, diversas pessoas migraram para a consultoria robótica, que utiliza inteligência artificial e robôs para fornecer aconselhamento financeiro automatizado sem intervenções humanas (Phoon & Koh, 2018).

O paradigma do envelhecimento populacional mundial acompanhado da redução da força de trabalho e o despreparo financeiro dos futuros aposentados que estão chegando na fase pós-laboral com pouca ou nenhuma reserva financeira (Hershey et al., 2012a; Vieira et al., 2022), alerta para uma dependência da IA, não somente para preencher a vaga de trabalho deixada por esse idoso, mas também para prever como será a sua vida na aposentadoria (Bednarczyk et al., 2021; Jaaz, 2024; Noymanee et al., 2022). Diante disso, percebe-se que ainda carece de estudos para entender os impactos causados pela IA no público da terceira idade e principalmente entender de que forma a inteligência artificial pode ser usada de forma assertiva para a gestão de um portfólio de investimentos para a aposentadoria. Portanto esse estudo busca responder a seguinte questão: **Qual a influência da utilização da IA em um portfólio de investimentos voltado para aposentadoria?**

1. REFERÊNCIAL TEÓRICO

1.2 O PLANEJAMENTO FINANCEIRO PARA APOSENTADORIA (PFA)

Conforme Hershey, Jacobs-Lawson e Austin (2012), há desafios significativos na mensuração do planejamento financeiro para a aposentadoria. As perspectivas e métodos variam conforme a abordagem adotada. Por exemplo, economistas costumam utilizar indicadores econométricos, enquanto profissionais da área financeira preferem dados do setor. Psicólogos, por outro lado, tendem a empregar indicadores de autopercepção do indivíduo. Tomar et al., (2021) citam que, até o presente momento, ainda não há uma definição abrangente e eficiente para a mensuração do planejamento para a aposentadoria. Neste sentido, Herrador-Alcaide et al. (2021) propuseram um modelo que visa prever o impacto da gestão financeira, recursos financeiros e do conhecimento financeiro no comportamento para o planejamento financeiro para aposentadoria, seus resultados foram significativos sobre a influência dos construtos em atitudes positivas que levam a adequação de renda para aposentadoria, porém, destacam que a pesquisa foi desenvolvida em um país desenvolvido, desta forma, sua replicabilidade em outras culturas pode oferecer resultados diferentes.

Nesse panorama, observa-se que a renda da aposentadoria muitas vezes não sustenta apenas o idoso, mas também contribui para o sustento de toda a família (Camarano, 2020). Essa situação acentua a necessidade de discutir e adotar estratégias eficientes de gestão financeira (She et al., 2024). Quando a família depende da renda do idoso, os impactos de uma gestão financeira inadequada podem ser ainda mais graves (Achtziger, 2022; Benzoni et al., 2007). Em países em desenvolvimento, essa realidade é ainda mais comum, pois a renda mensal garantida frequentemente provém do idoso, visto que os demais membros da família não possuem empregos fixos, trabalhando na informalidade ou em serviços esporádicos. (Abílio et al., 2021; Amorim & França, 2019; Souza & Coelho, 2020; Zanin, 2017).

Desta forma, destaca-se o papel crucial do emprego na estabilidade econômica e desenvolvimento de um país, visto que é obrigação do Estado promover políticas públicas para a geração de emprego e renda (Natividade et al., 2024). Salienta-se ainda a importância de vincular os temas emprego, renda, estabilidade e desemprego à temática de acumulação de riquezas para o indivíduo desfrutar da vida na aposentadoria (Hora et al., 2018). Visto que conforme Weissman, Russell e Mann (2020), países que enfrentam altos níveis de desemprego e recessões econômicas tendem a sofrer impactos significativos na saúde psicológica de seus cidadãos, uma condição que os autores chamam de preocupação financeira. A pesquisa de Magwegwe et al. (2023) revelou que a falta de dinheiro suficiente para a aposentadoria é uma das principais preocupações financeiras (PF) relatadas pelos americanos.

No contexto brasileiro, a preparação financeira para a aposentadoria é classificada como baixa ou muito baixa (Vieira et al., 2023). As preocupações financeiras podem ser desencadeadas por vários fatores, incluindo experiências parentais negativas (Robertson-Rose, 2020), baixa resiliência financeira (Salignac et al., 2022; Xiao & Kim, 2022) e poupanças insuficientes para a aposentadoria (de Bruijn & Antonides, 2020). Os males de uma preparação financeira para aposentadoria inadequada são diversos, como o aumento de sintomas depressivos (Adinkrah, 2020; Gao et al., 2022), ansiedade (Strömbäck et al., 2017), baixa autoestima (Belbase et al., 2020; Hashmi et al., 2021), podendo impactar de maneira negativa como um todo a saúde pública de um país que não investe em políticas públicas voltadas para a adequação de renda e boas práticas para gestão dos recursos financeiros.

1.3 IA e os Vieses Comportamentais

As Finanças Comportamentais começaram a ganhar destaque no meio acadêmico por volta da década de 1970, especialmente com a publicação da Teoria do Prospecto, proposta por Daniel Kahneman e Amos Tversky em 1979. Essa teoria, também conhecida como Teoria da Perspectiva, investiga como os investidores tomam decisões sob condições de risco (Bazley et al., 2024). O principal objetivo da Teoria do Prospecto é compreender como as pessoas tomam decisões no contexto do mercado financeiro. Kahneman e Tversky (1979) exploraram como os investidores julgam e escolhem, ilustrando os benefícios e riscos associados às decisões que enfrentam. O conceito fundamental das finanças comportamentais é a aversão à perda, visto que descreve como as pessoas tendem a sentir a dor da perda de forma mais intensa do que o prazer gerado por um ganho equivalente (Ko et al., 2023). Existem diferenças significativas entre a Teoria Clássica das Finanças e a Teoria das Finanças Comportamentais.

Neste sentido, observa-se que o investidor e seu comportamento, nem sempre racional, influenciam o mercado financeiro. Para Shanmuganathan (2020) o uso de robô-consultores surge para inibir esses vieses, visto que as decisões geralmente são afetadas por preconceitos emocionais e cognitivos (excesso de confiança, ancoragem e etc), serão processadas de maneira simples e racional, pois o processo de tomada de decisão será executado por um algoritmo que conhece a estratégia de investimento pretendida. Todavia, conforme o Instituto de Tecnologia de Massachusetts [MIT] (2021) a pesar dos avanços tecnológicos em torno das decisões de investimentos de maneira racional oportunizadas pela IA, essa “racionalidade” pode perpetuar o viés da desigualdade. Ou seja, a IA, que foi implementada para possibilitar aos indivíduos acumular riquezas, estará acessível apenas aos grupos com maior educação e menor vulnerabilidade social. Além disso, quando utilizada para realizar o julgamento do crédito a ser concedido, a IA poderá disponibilizá-lo através da codificação inadvertida de preconceitos, ampliando o contraste entre os grupos sociais.

1.4 Robo-Advisory, IA e Aposentadoria

A Inteligência Artificial pode ser encarada como o desenvolvimento de “máquinas” que conseguem “pensar”, aprender e adaptar (Raimundo & Sebastião, 2021). Seu nascimento foi em 1955 quando o termo “Inteligência Artificial” surge pelo cientista da computação John McCarthy. E nos últimos anos, começou a ser usada por três motivos: 1. A disponibilidade de

big data, ou seja, pela gigantesca quantidade de dados gerados pelo e-commerce, redes sociais e negócios; 2. Os algoritmos baseados em Machine Learning estão otimizados, mais eficazes, eficientes e com maior fiabilidade; 3. A computação na nuvem e os sistemas de computadores de elevado desempenho passaram a ser economicamente acessíveis, e possuem capacidade suficiente para desempenhar tarefas consideradas de maior complexidade. (Raimundo & Sebastião, 2021).

Para o avanço da IA, os computadores precisavam de três grandes pilares para evoluir da computação simples para a atual com a Inteligência Artificial: Bons modelos de dados para classificar, processar e analisar; Acesso a grande quantidade de informação (não processados); Capacidade computacional potente, com custo acessível para processamento eficaz e eficiente.

Os robo-advisors são uma classe de consultores financeiros que fornecem consultoria de investimento automatizada com base em algoritmos (Bhatia et al., 2021). Um robo-advisory, também conhecido como serviço de robô-consultoria, é um tipo de robô de serviço baseado em um sistema de informação autônomo habilitado por IA. Portanto, um robo-advisory são plataformas digitais que fornecem serviços de planejamento financeiro automatizados e orientados por algoritmos com intervenção humana mínima (Noymanee et al., 2022).

A IA tem sido amplamente utilizada na negociação de ações, provando ser mais eficiente em relação aos comerciantes humanos, visto que consegue realizar o processamento de diferentes conjuntos de dados e tomada de decisões sem vieses cognitivos (Cohen, 2020). Outra temática financeira que tem se beneficiado da usabilidade da IA e do Machine Learning (ML) é o cruzamento de dados como o do Twitter para prever a movimentação dos preços de criptomoedas (Bitcoin, Ethereum, Ripple e Litecoin) (Valencia et al., 2019).

Neste panorama, modelos de previsão que utilizam IA, estão sendo utilizados para prever a falência de empresas, avaliando a probabilidade do indivíduo honrar com o pagamento do crédito ou não, e até mesmo para criar relatórios de investimentos capazes de descobrir um padrão de comportamento do ativo e montar uma carteira de investimentos (De Bock et al., 2024).

1.5 Benefícios e Desafios do uso de IA

A Inteligência Artificial (IA) tem sido utilizada como um apoio para executar tarefas complexas para o humano (Novak & Verber, 2013), porém, existem alertas da sua utilização como um meio de saída para os setores públicos que estão sobrecarregados. Um exemplo dessa aplicação foi exposto por Carvalho (2023) que a IA estava sendo utilizada no Poder Judiciário na esfera do previdenciário para o amparo de leis e após alguns testes, a utilização mostrou frágil na estrutura administração do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), visto a subjetividade da legislação atual.

Ainda sobre os desafios do uso da IA, pesquisas apontam para as adversidades que serão enfrentadas nos próximos anos devido a substituição de mão de obra (Jaaz, 2024; Marienko et al., 2024; Russell & Norvig, 2016). Neste sentido, Bergamin (2023) alerta para catástrofe no mundo do trabalho, visto que essa transformação irá impactar nas camadas menos favorecidas, e essas por sua vez não terão perspectivas de renda, e nem sequer irão conseguir balizar um planejamento de vida para vivenciar da aposentadoria. Porém, existem avanços tecnológicos e realizados no mundo do trabalho que somente serão possíveis através da utilização da IA. Carvalho (2021) destaca que a regulamentação será um fator primordial para balizar os benefícios e riscos da utilização.

A regulação da IA é alvo de debate no mundo inteiro e já está ocorrendo em vários países, frequentemente despertando reações antagônicas. No Brasil, até o final de 2020, contava com quatro propostas de regulação no parlamento, duas na Câmara dos Deputados e duas no Senado Federal. Caso não seja regulada, pode trazer danos a indivíduos, comunidades, sociedade e meio

ambiente. Caso seja, pode limitar inovações em IA reduzindo seus potenciais benefícios (Carvalho, 2021, pg 31).

Todavia, os benefícios gerados e oportunizados pelo uso de Inteligência Artificial são diversos, conforme vislumbrado por Carvalho (2021, pg 31), caso a utilização de IA seja barrado/proibido irá reduzir ganhos como o envelhecimento populacional e as fragilidades em busca de mão de obra, por exemplo (Mishalchenko et al., 2022; Tomar et al., 2021). Os trabalhos que citam sobre o quanto a IA chegou para revolucionar o modo de trabalho e de realizar a gestão dos recursos, sejam eles financeiros ou humanos são diversos, porém, ainda existem lacunas no que tange a maneira ética de como será a sua aplicação.

2 MÉTODO

Para alcançar o objetivo da presente pesquisa, foi realizada uma pesquisa documental. Através deste método foi examinada como as principais revistas internacionais tem abordado o uso de IA no gerenciamento de investimentos voltados para aposentadoria. Inicialmente foi realizada uma breve revisão sistemática da literatura buscando estudos nas áreas de ciências sociais, negócios e economia. Esses campos de pesquisa são pertinentes ao propósito deste artigo, pois abrangem a maior parte da literatura relacionada a temática investigada.

A breve revisão sistemática de literatura, serve o propósito de sintetizar o conhecimento existente e a evidência (“o que sabemos”), permitindo assim a avaliação crítica da investigação existente, ao mesmo tempo que identifica áreas potenciais para investigação futura (“o que deveríamos saber”). Sendo assim, as revisões sistemáticas da literatura permitem aos investigadores identificar lacunas na literatura e examinar criticamente a literatura anterior de forma transparente, rigorosa e replicável (Paul et al., 2021). Fornecendo então, uma visão abrangente da literatura relacionada a um tema/teoria/método e sintetizando estudos anteriores para fortalecer a base do conhecimento (Paul e Criado, 2020). A Scopus foi selecionada como fonte, pois forneceu resultados alinhados com o objetivo deste artigo e cobriu uma gama ampla de periódicos do que outras bases de dados, conforme também comprovado por pesquisas anteriores (Falagas et al., 2008).

Diante disso, os principais estudos localizados na Scopus, sendo buscados pelas palavras – chave: “*retirement*” AND “*Artificial intelligence*” OR “*IA*”. Sendo filtrado as áreas de ciências sociais, negócios e Economia, resultado em 26 trabalhos. Os 26 estudos foram lidos e retirados os que não se identificavam com a temática. Portando sobraram 6 estudos, que se enquadravam melhor no tema desse estudo.

Os estudos sobre a inteligência artificial para a aposentadoria ainda são incipientes. Porém, a inteligência artificial está cada vez mais sendo adotada e se mostrando uma área a ser explorada de maneira administrativa. Em economias desenvolvidas é possível identificar o auxílio de IA de forma significativa para o planejamento de aposentaria e nas projeções financeiras dos indivíduos (Hasenauer et al., 2019). No entanto no Brasil ainda falta pesquisas sobre planejamento de aposentadoria com o uso de IA. A maior parte dos estudos se concentra em países desenvolvidos e trazendo a IA, mais como uma assistência social e de saúde.

CONCLUSÃO

Conforme a autora Chhawani (2022), enfatiza as desvantagens da consultoria robótica habilitada para inteligência artificial para planejamento financeiro para a aposentadoria. Devido à falta de envolvimento humano no planejamento financeiro pode levar a uma preocupação crescente entre os investidores, o que exige a atenção dos reguladores e dos decisores políticos (Chhawani, 2022).

Outra questão importante que deve ser comentada é sobre a questão de ética e segurança nos dados armazenados pela IA. Pois, o crescente armazenamento de dados para “alimentar” algoritmos suportados por IA implica alguns cuidados com aspectos de segurança. A IA é

atualmente uma área em que quase nenhuma regra de compromisso é aplicada e, por outro lado, cada país tem dificuldades em criar segurança a partir de algoritmos, tendo em consideração as leis internacionais. Embora os algoritmos não tenham fronteiras e não possuam regulamentos globais ou órgãos reguladores, a origem dos dados existe e tem proprietário e a sua utilização é limitada. Ainda que alguns acordos tenham surgido em relação ao crime cibernético, a interpretação da guerra da IA permanece fora de obrigações legais vinculativas. Na ausência de um consenso sobre as normas de IA, os modelos de negócio e o próprio negócio poderão apresentar alguns riscos (Santos e Sebastião, 2021).

De qualquer forma, a IA ainda contribui de forma significativa. As máquinas podem ser treinadas para realizar tarefas específicas, assim como reconhecer padrões, executar tarefas automaticamente, e efetuar tomadas de decisão, devido à sua capacidade de processamento de elevados volumes de informação, com pouca intervenção humana. Com esta capacidade, a sociedade e as organizações conseguirão ser mais competitivas na realização de tarefas, na simplificação de atividades, na automatização e otimização de processos, que por sua vez e consequentemente, possibilitam o desenvolvimento de novos negócios (Raimundo & Sebastião, 2021). Colaborando também no planejamento financeiros e outros tipos de serviço (Choi et al., 2023).

A IA e o uso de robô, pode ter grande contribuição para o planejamento de aposentadoria. Além de ser mais econômico, prático e sustentável. Conforme a busca na literatura ainda são poucos os estudos que trazem a AI e o uso de robô para o planejamento financeiro, sendo uma temática que ainda pode ser mais explorada. Todavia, faltam estudos que consigam responder de maneira clara o objetivo principal dessa pesquisa que é verificar a influência da IA na gestão de portfólios de investimento para aposentadoria, somente foi possível captar seus benefícios no curto prazo, pela incipiência do tema o objetivo de pesquisa foi alcançado parcialmente.

Esse estudo contribui na academia trazendo dados importantes sobre o uso de inteligência artificial para o planejamento de aposentadoria. Contribuindo de forma gerencial para a sociedade usufruir da tecnologia para o planejamento financeiro.

Este estudo tem como limitações, pesquisar apenas o planejamento financeiro para aposentadoria, estudos futuros poderiam aprofundar e entender quais as outras formas que a inteligência artificial poderia contribuir para a montagem de um portfólio, pela temática ser incipiente não foram encontrados estudos voltados para o uso de IA e aposentadoria no Brasil. Estudos futuros poderão ainda contribuir com pesquisas quantitativas que modelem o desempenho de um portfólio de investimentos administrado por humanos em relação ao de uma IA, qual no médio e longo prazo alcançam os objetivos de maneira mais eficaz e eficiente?

REFERÊNCIAS

Abílio, L. C., Amorim, H., & Grohmann, R. (2021). Uberização e plataformização do trabalho no Brasil: Conceitos, processos e formas. *Sociologias*, 23, 26–56. <https://doi.org/10.1590/15174522-116484>

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488–1542. <https://doi.org/10.1257/aer.20160696>

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2022). Tasks, Automation, and the Rise in U.S. Wage Inequality. *Econometrica*, 90(5), 1973–2016. <https://doi.org/10.3982/ECTA19815>

Achtziger, A. (2022). Overspending, debt, and poverty. *Current Opinion in Psychology*, 46. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2022.101342>

- Adinkrah, M. (2020). Characteristics of Elderly Suicides in Ghana. *OMEGA - Journal of Death and Dying*, 82(1), 3–24. <https://doi.org/10.1177/0030222818779527>
- Alexis, J., Santos, A., Milla, N., Janet, Santos, A., de Los Santos, J. A., & Labrague, L. (2019). Happiness and Retirement Readiness among Pre-Retiring Employees: A Cross-Sectional Study. *Ageing International*. <https://doi.org/10.1007/s12126-019-09351-z>
- Amorim, S. M., & França, L. H. de F. P. (2019). Retirement Well-Being: A Systematic Review of the Literature. *Trends in Psychology*, 27, 155–172. <https://doi.org/10.9788/TP2019.1-12>
- Baek, E., & Hong, G.-S. (2004). Effects of family life-cycle stages on consumer debts. *Journal of Family and Economic Issues*, 25(3), 359–385. <https://doi.org/10.1023/B:JEEI.0000039946.59422.5f>
- Barrafrem, K., Västfjäll, D., & Tinghög, G. (2020). Financial well-being, COVID-19, and the financial better-than-average-effect. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 28, 100410. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100410>
- Bazley, W., Cuculiza, C., & Korniotis, G. M. (2024). *Discrimination and Preference Primitives* (SSRN Scholarly Paper 4702671). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4702671>
- Bednarczyk, T. H., Skibińska-Fabrowska, I., & Szymańska, A. (2021). An empirical study on the financial preparation for retirement of the independent workers for profit in Poland. *Risks*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/RISKS9090160>
- Belbase, A., Sanzenbacher, G. T., & Walters, A. N. (2020). Dementia, Help with Financial Management, and Financial Well-Being. *Journal of Aging and Social Policy*, 32(3), 242–259. <https://doi.org/10.1080/08959420.2019.1685355>
- Benzoni, L., Collin-Dufresne, P., & Goldstein, R. S. (2007). Portfolio Choice over the Life-Cycle when the Stock and Labor Markets Are Cointegrated. *The Journal of Finance*, 62(5), 2123–2167. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2007.01271.x>
- Bergamin, M. de A. (2023). Trabalho e inteligência artificial: Consequências psicossociais das transformações sociotécnicas do trabalho. *Aurora. Revista de Arte, Mídia e Política*, 16(48), 93–113. <https://doi.org/10.23925/1982-6672.2023v16i48p93-113>
- Boisclair, D., Lusardi, A., & Michaud, P.-C. (2017). Financial literacy and retirement planning in Canada. *Journal of Pension Economics and Finance*, 16(3), 277–296. <https://doi.org/10.1017/S1474747215000311>
- Bosnjak, M., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2020). The Theory of Planned Behavior: Selected Recent Advances and Applications. *Europe's Journal of Psychology*, 16(3), 352–356. <https://doi.org/10.5964/ejop.v16i3.3107>
- Camarano, A. A. (2020). Os dependentes da renda dos idosos e o coronavírus: Órfãos ou novos pobres? *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 4169–4176. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.30042020>
- Carvalho, A. C. P. de L. F. de. (2021). Inteligência Artificial: Riscos, benefícios e uso responsável. *Estudos Avançados*, 35, 21–36. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.003>
- Carvalho, F. (2023). *Da (im)possibilidade de utilização da inteligência artificial na concessão de benefícios no âmbito da previdência social* (p. 9–25). <https://doi.org/10.61213/9786598081508.cap1>
- Chhatwani, M. (2022). Does robo-advisory increase retirement worry? A causal explanation. *Managerial Finance*, 48(4), 611–628. <https://doi.org/10.1108/MF-05-2021-0195>
- Choi, Y., Choi, D., & Hong, H. (2023). Together we turn Uncertainty into Action: Understanding the Role of Artificial Intelligence in Supporting the Financial Concerns of Older Adults.

Companion Publication of the 2023 Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing, 132–137. <https://doi.org/10.1145/3584931.3607018>

Chua, S. M., & Chin, P. N. (2021). What drives working adults to be better prepared for their retirements? *Managerial Finance, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/MF-07-2021-0327>

Cohen, S. (2020). *Artificial Intelligence and Deep Learning in Pathology*. Elsevier Health Sciences.

De Bock, K. W., Coussement, K., Caigny, A. D., Słowiński, R., Baesens, B., Boute, R. N., Choi, T.-M., Delen, D., Kraus, M., Lessmann, S., Maldonado, S., Martens, D., Óskarsdóttir, M., Vairetti, C., Verbeke, W., & Weber, R. (2024). Explainable AI for Operational Research: A defining framework, methods, applications, and a research agenda. *European Journal of Operational Research*, 317(2), 249–272. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.09.026>

de Bruijn, E.-J., & Antonides, G. (2020). Determinants of financial worry and rumination. *Journal of Economic Psychology*, 76. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2019.102233>

Dias, E. I., & Silva, A. C. M. da. (2024). Alfabetização financeira e planejamento de aposentadoria no Brasil. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 16(3). <https://doi.org/10.55905/cuadv16n3-028>

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., ... Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>

Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. *FASEB Journal: Official Publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 22(2), 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>

Gao, J., Hu, H., & He, H. (2022). Household indebtedness and depressive symptoms among older adults in China: The moderating role of social network and anticipated support. *Journal of Affective Disorders*, 298, 173–181. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.10.133>

Hasenauer, R., Belviso, C., & Ehrenmueller, I. (2019). New efficiency: 2nd Annual IEEE International Symposium on Innovation and Entrepreneurship of the IEEE Technology and Engineering Management Society, TEMS-ISIE 2019. *2019 IEEE International Symposium on Innovation and Entrepreneurship, TEMS-ISIE 2019*. <https://doi.org/10.1109/TEMS-ISIE46312.2019.9074296>

Hashmi, F., Aftab, H., Martins, J. M., Mata, M. N., Qureshi, H. A., Abreu, A., & Mata, P. N. (2021). The role of self-esteem, optimism, deliberative thinking and self-control in shaping the financial behavior and financial well-being of young adults. *PLoS ONE*, 16(9 September). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256649>

Herrador-Alcaide, T. C., Hernández-Solís, M., & Topa, G. (2021). A model for personal financial planning towards retirement. *Journal of Business Economics and Management*, 22(2), Artigo 2. <https://doi.org/10.3846/jbem.2020.13978>

Hershey, D. A., Jacobs-Lawson, J. M., & Austin, J. T. (2012a). Effective Financial Planning for Retirement. Em M. Wang (Org.), *The Oxford Handbook of Retirement* (p. 0). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199746521.013.0133>

- Hershey, D. A., Jacobs-Lawson, J. M., & Austin, J. T. (2012b, outubro 15). *Effective Financial Planning for Retirement*. The Oxford Handbook of Retirement. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199746521.013.0133>
- Hershey, D. A., & Mowen, J. C. (2000). Psychological Determinants of Financial Preparedness for Retirement. *The Gerontologist*, 40(6), 687–697. <https://doi.org/10.1093/geront/40.6.687>
- Jaaz, M. N. (2024). The Role of Artificial Intelligence Technologies in Providing Legal Consultations. *Journal of Legal Sciences*, 39(1), Artigo 1. <https://doi.org/10.35246/reb92292>
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Ko, H., Lee, S., & Lee, J. (2023). *Optimal Portfolio Choice for a Retiree with Bonds and Equities under Sequence Risk* (SSRN Scholarly Paper 4613707). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4613707>
- Kutchukian, E. (2010). *O efeito manada nos fundos de investimento no Brasil: Um teste em finanças comportamentais*. <http://bibliotecadigital.fgv.br:80/dspace/handle/10438/4921>
- Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2007). Financial Literacy and Retirement Preparedness: Evidence and Implications for Financial Education. *Business Economics*, 42(1), 35–44. <https://doi.org/10.2145/20070104>
- Magwegwe, F. M., MacDonald, M. M., Lim, H., & Heckman, S. J. (2023). Determinants of financial worry. *Journal of Consumer Affairs*, 57(1), 171–221. <https://doi.org/10.1111/joca.12496>
- Marienko, M. V., Semerikov, S. O., & Markova, O. M. (2024). *Artificial intelligence literacy in secondary education: Methodological approaches and challenges*. 3679, 87–97.
- Mishalchenko, Y. V., Dovbush, T. N., & Mishalchenko, M. Y. (2022). *International Legal and Economic Aspects of Regulation of Digital Technologies and Artificial Intelligence*. 29–36. https://doi.org/10.1007/978-3-031-14410-3_4
- MIT. (2021). *Mit-agelab-ai-longevity_wp-04-21-1357_ada.pdf* (AI and longevity). AGELAB. https://agelab.mit.edu/static/uploads/mit-agelab-ai-longevity_wp-04-21-1357_ada.pdf
- Novak, D., & Verber, D. (2013). New generation of artificial intelligence for real-time strategy games. Em *Advanced Research and Trends in New Technologies, Software, Human-Computer Interaction, and Communicability* (p. 220–229). <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4490-8.ch021>
- Noymanee, J., Iewwongcharoen, B., & Theeramunkong, T. (2022). *Artificial Intelligence Maturity Model for Government Administration and Service*. 66–70. <https://doi.org/10.1109/DGTi-CON53875.2022.9849184>
- ONU. (2019). *Envelhecimento*. Organização das Nações Unidas. <https://unric.org/pt/envelhecimento/>
- Paul, J., Lim, W. M., O’Cass, A., Hao, A. W., & Bresciani, S. (2021). Scientific procedures and rationales for systematic literature reviews (SPAR-4-SLR). *International Journal of Consumer Studies*, 45(4), O1–O16. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12695>
- PHOON, K. F., & KOH, C. C. F. (2018). Robo-advisors and wealth management. *Journal of Alternative Investments*, 20(3), 79–94. <https://doi.org/10.3905/jai.2018.20.3.079>
- Robertson-Rose, L. (2020). “Because My Father Told Me To”: Exploratory Insights into Parental Influence on the Retirement Savings Behavior of Adult Children. *Journal of Family and Economic Issues*, 41(2), 364–376. <https://doi.org/10.1007/s10834-019-09643-1>

- Raimundo, A., & Sebastião, P. (2021). Novos modelos de negócio com recurso à inteligência artificial.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (with Davis, E., & Edwards, D.). (2016). *Artificial intelligence: A modern approach* (Third edition, Global edition). Pearson.
- Salignac, F., Hanoteau, J., & Ramia, I. (2022). Financial Resilience: A Way Forward Towards Economic Development in Developing Countries. *Social Indicators Research*, *160*(1), 1–33. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02793-6>
- Shanmuganathan, M. (2020). Finanças comportamentais na era da inteligência artificial: *Estudo de caso longitudinal de robo-advisors em decisões de investimento*. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *27*, 100297. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100297>
- She, L., Rasiah, R., Weissmann, M. A., & Kaur, H. (2024). Using the Theory of Planned Behaviour to Explore Predictors of Financial Behaviour Among Working Adults in Malaysia. *FIIB Business Review*, *13*(1), 118–135. <https://doi.org/10.1177/23197145231169336>
- Souza, C. E. S., & Coelho, M. C. V. (2020). The relationship between the hyper-consumer society and the hypervulnerability of the elderly consumer: An analysis of the case of “miracle pillows”. *Revista Juridica*, *1*(58), 305–324. <https://doi.org/10.21902/revistajur.2316-753X.v1i58.3834>
- Strömbäck, C., Lind, T., Skagerlund, K., Västfjäll, D., & Tinghög, G. (2017). Does self-control predict financial behavior and financial well-being? *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *14*, 30–38. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2017.04.002>
- Tomar, S., Kent Baker, H., Kumar, S., & Hoffmann, A. O. I. (2021). Psychological determinants of retirement financial planning behavior. *Journal of Business Research*, *133*, 432–449. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.007>
- Valencia, F., Gómez-Espinosa, A., & Valdés-Aguirre, B. (2019). Price Movement Prediction of Cryptocurrencies Using Sentiment Analysis and Machine Learning. *Entropy*, *21*(6), Artigo 6. <https://doi.org/10.3390/e21060589>
- Vieira, K. M., Delanoy, M. M., Potrich, A. C. G., & Bressan, A. A. (2020). Financial Citizenship Perception (FCP) Scale: Proposition and validation of a measure. *International Journal of Bank Marketing*, *39*(1), 127–146. <https://doi.org/10.1108/IJBM-06-2020-0316>
- Vieira, K. M., Matheis, T. K., & Rosenblum, T. O. A. (2023). Preparação financeira para aposentadoria: Análise multidimensional da percepção dos brasileiros. *Revista Contabilidade & Finanças*, *34*, e1705. <https://doi.org/10.1590/1808-057x20221705.pt>
- Vieira, K. M., Rosenblum, T. O. A., & Matheis, T. K. (2022). And tomorrow, how will it be? Developing a Financial Preparation for Retirement Scale (FPRS). *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *35*, 100709. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2022.100709>
- Weissman, J., Russell, D., & Mann, J. J. (2020). Sociodemographic Characteristics, Financial Worries and Serious Psychological Distress in U.S. Adults. *Community Mental Health Journal*, *56*(4), 606–613. <https://doi.org/10.1007/s10597-019-00519-0>
- Xiao, J. J., & Kim, K. T. (2022). The Able Worry More? Debt Delinquency, Financial Capability, and Financial Stress. *Journal of Family and Economic Issues*, *43*(1), 138–152. <https://doi.org/10.1007/s10834-021-09767-3>
- Zanin, L. (2017). Determinants of the conditional probability that a household has informal loans given liquidity constraints regarding access to credit banking channels. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *13*, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2017.02.002>

