



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

O Impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário

Sofia Filipa Gonçalves Pires

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientador:

Professor Doutor Ricardo Barradas, Professor Adjunto
ISCAL-IPL

Coorientador:

Professora Doutora Cristina Maria Paixão de Sousa, Professora Auxiliar
ISCTE-IUL, Departamento de Economia Política

Outubro, 2020



CIÊNCIAS SOCIAIS
E HUMANAS

Departamento de Economia Política

O Impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário

Sofia Filipa Gonçalves Pires

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientador:

Professor Doutor Ricardo Barradas, Professor Adjunto
ISCAL-IPL

Coorientador:

Professora Doutora Cristina Maria Paixão de Sousa, Professora Auxiliar
ISCTE-IUL, Departamento de Economia Política

Outubro, 2020

O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SETOR BANCÁRIO

SOFIA FILIPA GONÇALVES PIRES

Resumo

Os mercados financeiros internacionais, onde os bancos assumem um papel fundamental, defrontam uma crescente mudança organizacional da sua atividade, possibilitada pelo forte impacto da tecnologia, a chamada Transformação Digital, e é precisamente essa mudança que se propõe analisar na presente dissertação.

O objetivo da presente dissertação é, portanto, analisar e estudar o impacto que a Inteligência Artificial tem tido sobre o Setor Bancário, com especial atenção para o Banco Best e para o Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*.

De forma a chegar a uma possível conclusão, a metodologia empregue assentou em um método misto, ou seja, uma metodologia quantitativa, através da análise de relatórios do Banco Best e comparação de rentabilidade, e uma metodologia qualitativa através de uma entrevista ao Diretor de Investimentos do Banco Best, o Dr. Carlos Almeida, com o objetivo de ser possível ter acesso à complexidade e a outras perspectivas do tema que se pretendeu estudar.

Os resultados empíricos da presente dissertação permitiram concluir que o investimento de Inteligência Artificial no Setor Bancário apresenta impactos positivos, ainda que atualmente, a Inteligência Artificial não conseguiu ainda superar o Homem em termos de rentabilidade.

Contudo, os resultados obtidos apesar de positivos, mostram que a banca se deverá unir para utilizar esta tecnologia como uma ferramenta para que se possa obter capacidade competitiva e por sua vez estimular o crescimento.

Palavras-chave:

Transformação Digital, Inteligência Artificial, Setor Bancário, Fundos de Investimento

Abstract

The international financial markets, where banks assume a central role, face a growing organizational change in their activity, due to the strong impact of technology, the so-called Digital Transformation, and it is precisely this change that we intend to analyze in this dissertation.

The purpose of this dissertation is, therefore, to analyze and study the impact of Artificial Intelligence on the Banking Sector, with special focus on Banco Best and the Acatis Artificial Intelligence Global Equities Fund.

In order to do that, the methodology employed was based on a mixed method, which encompasses a quantitative methodology, through the analysis of reports from Banco Best and the comparison of profitability, and a qualitative methodology through an the realization of an interview with the Investment Director at Banco Best, Dr. Carlos Almeida, with the aim of making it possible to access the complexity and other perspectives of the topic that was intended to be studied.

Empirical results of the present dissertation allowed to conclude that the investment of Artificial Intelligence in the Banking Sector presents positive impacts, although at the present time Artificial Intelligence has not yet managed to surpass Man in terms of profitability.

However, the results obtained, despite being positive, show that banks should unite to use this technology as a tool to obtain competitive capacity and, in turn, stimulate growth.

Keywords:

Digital Transformation, Artificial Intelligence, Banking Sector, Investment Funds

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço ao Professor Doutor Ricardo Barradas por ter embarcado nesta aventura comigo e por todo o apoio e dedicação do início ao fim. Sem si nada disto seria possível.

Agradeço aos meus pais, José Pires e Cristina Pires, por me terem concedido a oportunidade de chegar até aqui, apoiando-me sempre em todas as minhas escolhas e acima de tudo, por sempre acreditarem em mim.

Aos meus avós, José António Pires e Maria Elisa Calvo, por todo o amor incondicional, sem vocês nada seria possível.

Um agradecimento especial à minha irmã, Sara Pires, que desde sempre foi a minha inspiração para chegar até aqui. Agradeço por todo o apoio, por todas as palavras de força e pelos conselhos sábios, que mais uma vez, fizeram com que conseguisse concluir mais uma etapa. A ela lhe dedico este marco importante da minha vida.

Ao meu namorado, André Fernandes, por toda motivação, compreensão, paciência e acima de tudo confiança ao longo de toda esta jornada. Obrigada, por acreditares sempre em mim.

À minha amiga, Sara Marinho, que desde sempre acompanhou o meu percurso académico. Sem ela nada disto seria possível, obrigada por toda a motivação, por todo o companheirismo e por todas as palavras de apoio que fizeram disto possível.

Por fim, agradeço aos meus amigos, pela ajuda, pelas palavras de apoio e por todos os conselhos ao longo desta etapa.

Índice

Resumo	iii
Abstract	iv
Agradecimentos	v
Índice de Figuras e Tabelas	viii
Índice de Gráficos e Equações	ix
CAPÍTULO I INTRODUÇÃO	10
Relevância do tema.....	10
Objetivos da investigação.....	11
Estrutura da investigação.....	12
CAPÍTULO II REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Inteligência Artificial.....	14
2.1.1 Definição.....	14
2.1.2 Evolução Histórica	16
2.1.3 Vantagens e Desvantagens	17
2.2 Inteligência Artificial no Setor Bancário.....	19
2.3 Impactos da Inteligência Artificial no setor bancário.....	21
2.4 O futuro com a Inteligência Artificial	21
2.5 Quarta Revolução Industrial	22
2.6 Conclusões preliminares.....	23
CAPÍTULO III CARACTERIZAÇÃO DO SETOR BANCÁRIO PORTUGUÊS	25
3.1 Instituições Financeiras	26
3.1.1 Instituições de Crédito	26
3.1.2 Sociedades Financeiras	26
3.2 Contextualização	27
3.3 Instituições Financeiras de Crédito em Portugal	27
3.4 Quotas de mercado	29
3.5 Análise da estrutura do Setor Bancário Português	30
3.5.1 Índice Discreto de Concentração	30
3.5.2 Índice de Hirschman-Herfindahl	31
CAPÍTULO IV BANCO BEST	33
4.1 Banco Best.....	33
4.1.1 História e Apresentação da empresa.....	33
4.1.2 Atividade desenvolvida em 2018.....	34
4.1.3 Perspetivas de atividade futura	36
4.2 Fundo Acatis Artificial Intelligence Global Equities	37
CAPÍTULO V METODOLOGIA	40
5.1 Técnica de recolha de dados.....	40
5.2 Entrevista.....	41
5.3 Análise da Entrevista	42

CAPÍTULO VI ANÁLISE DE RESULTADOS	46
6.1 Inteligência Artificial.....	46
6.2 Banco Best.....	48
6.3 <i>Acatis Artificial Intelligence Global Equities vs. Morgan Stanley Capital International</i>	49
6.4 <i>Fundo Acatis Artificial Intelligence Global Equities</i>	53
CAPÍTULO VII CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
CAPÍTULO VII BIBLIOGRAFIA	57

Índice de Figuras e Tabelas

Figura I - As quatro revoluções industriais	23
Figura II - Esquema simplificado do funcionamento do Sistema Financeiro	25
Figura III - Instituições de Crédito	26
Figura IV - Estratégia de Negócio: Banco Best.....	34
Figura V - Funcionamento do Fundo Acatis Artificial Intelligence Global Equities	38
Tabela I - Classificação dos Bancos Portugueses	28
Tabela II - Quotas de Mercado 2018	29
Tabela III - Rentabilidades anuais (%): MSCI ACWI NR USD	51
Tabela IV - Rentabilidades anuais (%): Fundo Acatis Artificial Intelligence Global Equities	51
Tabela V - Rentabilidades trimestrais (%): MSCI ACWI NR USD	52
Tabela VI - Rentabilidades trimestrais (%): Fundo Acatis Artificial Intelligence Global Equities.....	52
Tabela V - Quotas de mercados	67
Tabela VI - Índice Hirschman-Herfindahl	68

Índice de Gráficos e Equações

Gráfico I - Inteligência Artificial: receitas mundiais estimadas.....	39
Gráfico II - Evolução do Fundo Acatis Artificial Intelligence Global Equities (EUR).....	50
Gráfico III - Evolução dos empréstimos totais	61
Gráfico IV - Evolução dos depósitos	61
Gráfico V - Evolução do Rácio de Cobertura de Liquidez	62
Gráfico VI - Rácio Common equity Tier (CET1).....	62
Gráfico VII - Rácio de Alavancagem	63
Gráfico VIII - Evolução e estrutura dos fundos próprios	63
Gráfico IX - Rácio de ativos ponderados pelo risco	64
Gráfico X - Taxas de Juro	64
Gráfico XI - Rácios de Rendibilidade	65
Equação I - Índice Discreto de Concentração	30
Equação II - Índice de Hirschman-Herfindahl.....	31

CAPÍTULO I | INTRODUÇÃO

Relevância do tema

A inteligência artificial é um fenómeno em expansão e cada vez mais presente nas diretrizes dos diversos setores de atividades, nos quais se tem assistido a uma prática corrente de utilização desta tecnologia no âmbito da gestão dos interesses do mundo empresarial. Deste modo, é notável que estamos perante uma transformação digital, que conseqüentemente carrega diariamente novas incitações tecnológicas com efeitos diretos no mercado dos negócios financeiros.

Em particular, os mercados financeiros internacionais, onde os bancos assumem um papel fulcral, defrontam uma crescente mudança organizacional da sua atividade, possibilitada pelo forte impacto da tecnologia.

Nas palavras de Wood (2000), a transformação digital significa uma mudança estrutural, estratégica, cultural, tecnológica, humana ou de outro componente, capaz de gerar impacto em partes ou no conjunto da organização. É precisamente essa mudança que nos propomos a analisar nesta dissertação e perceber os seus efeitos e conseqüências numa instituição do sector bancário.

Considerando a crescente transformação digital, a presente dissertação tem como objetivo chamar a atenção para a necessidade de adaptação das organizações aos seus clientes, parceiros, funcionários e concorrentes que diariamente recorrem ao mundo da tecnologia digital e, desta forma, maximizar a eficiência e permitir competir de forma efetiva.

A utilização de novas tecnologias no setor bancário tem vários aspetos positivos, sobretudo para os seus utilizadores, na medida em que permite um permanente desenvolvimento de novos produtos e serviços, a criação de novos processos mais rápidos de consulta e movimentação, bem como de transação de instrumentos financeiros. A título de exemplo, no sector bancário, a tecnologia tem sido fortemente aplicada a favor dos investidores. Outrora, os investidores procuravam prever o comportamento dos mercados através de um modelo “manual”, enquanto que nos dias que correm a tecnologia apresentou aos mercados financeiros os mais recentes simuladores de investimento, a título de exemplo: a *blockchain*, as criptomoedas e a Inteligência Artificial.

A Inteligência Artificial, utilizada como ferramenta de manipulação do conhecimento, permite adquirir, armazenar, manipular e, por fim, transmitir toda a informação, tal como o ser humano. Em concreto, no sector bancário a Inteligência Artificial tem sido a tecnologia que

mais tem auxiliado o investidor na construção de uma carteira de investimentos, através de *robots*. De forma sucinta, estes *robots* funcionam através de algoritmos e com um método *deep-learning*, que por intermédio das informações fornecidas pelo investidor e da própria Inteligência Artificial, criam carteiras de investimento adaptadas ao perfil de risco e rendimentos de cada investidor.

A título de exemplo e, no qual se irá focar a presente dissertação, o primeiro fundo de gestão de ativos em Portugal, totalmente gerido por Inteligência Artificial - *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* - foi premiado na categoria *Financial Innovation* na *Euronext Lisbon Awards 2018* e é considerado uma solução de investimento a longo prazo, composta por aproximadamente 4.000 ações de cobertura global, que dá origem a uma carteira de 50 ações.

Já não é possível ignorar os impactos da tecnologia no setor bancário e financeiro. Os efeitos da Inteligência Artificial têm atingido patamares nunca antes imaginados.

No entanto, será possível esperar que nos próximos anos esta mesma tecnologia substitua o atendimento humano? O futuro poderá ter máquinas que fielmente substitua o trabalho anteriormente desempenhado por analistas e gestores profissionais, com vários anos de experiência? Será possível num mundo futuro dizermos adeus ao método tradicional de investimento e investir em novas tecnologias para acompanhar os desejos e necessidades do mercado? Se a evolução tecnologia é realmente uma ameaça, será que o mercado estaria interessado nas últimas tendências tecnológicas?

Todas estas perguntas levam-nos, numa fase inicial, a afirmar que a Inteligência Artificial assume-se como um fator de transformação na área bancária e financeira, o qual este tema não pode ser mais ignorado.

Objetivos da investigação

Tendo por base o contexto *supra* apresentado, a presente dissertação tem como principais objetivos:

- Descrever o impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário, utilizando como título de exemplo o Banco Best. – A escolha pelo Banco Best recaiu pelo facto de este ser a primeira instituição financeira, em Portugal, com um fundo gerido a 100% por Inteligência Artificial;
- Demonstrar o funcionamento do fundo de investimento *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*;

- Perceber se existe um maior valor acrescentado para o Banco e para os investidores com a existência deste fundo;
- Comparar a rentabilidade do fundo, através do índice MSCI (*Morgan Stanley Capital International*), dado ser, neste momento, o único índice possível de comparação, e, conseqüentemente, avaliar o desempenho que o fundo tem estado a ter, ao longo dos seus 2,5 anos de funcionamento.

De forma a alcançar os objetivos acima propostos, a presente dissertação irá seguir uma metodologia qualitativa, essencialmente assente num estudo de caso. O estudo de caso recairá no Banco Best e, mais concretamente, no fundo *Acatís Artificial Intelligence*. Para tal, será efectuada uma análise documental, assim como a realização de uma entrevista.

Desta forma, a importância desta dissertação é perceber se as aplicações de investimentos em fundos gerenciados por inteligência artificial comprometem o risco do investimento.

Estrutura da investigação

No âmbito do estudo a que me proponho, para uma melhor análise do tema em questão, a dissertação será dividida em três fases distintas.

Numa primeira fase, serão abordados alguns aspetos teóricos relativos à Inteligência Artificial, fazendo-se alusão, nomeadamente, à sua evolução no tempo e ao modo como a Inteligência Artificial tem influenciado o sector bancário, elencando os seus benefícios e referindo alguns perigos iminentes da utilização desta por parte das instituições bancárias.

De seguida, numa segunda fase, será feita uma caracterização ao sector bancário e uma introdução ao Banco Best, enquanto uma Instituição Financeira que recorre aos métodos da Inteligência Artificial na gestão diária da sua atividade.

Por fim, ao longo da terceira fase, será feita numa análise sobre o primeiro fundo de investimento em Portugal, gerido a 100% por Inteligência Artificial, o *Acatís Artificial Intelligence*, gerido pelo Banco Best, com o propósito de avaliar o desempenho que este fundo tem estado a ter e perceber se vale ou não a pena o investidor aplicar as suas poupanças em fundos totalmente controlados pela Inteligência Artificial.

Aqui chegados, a pergunta geral de investigação será **“Qual o Impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário?”** e as sub-perguntas: “A Inteligência Artificial excederá o desempenho humano?”, “Qual o *target* adequado para este tipo de fundos?”, “Qual a diferença

entre o funcionamento de um fundo tradicional e um fundo gerido por Inteligência Artificial?”
e “A Inteligência Artificial é um futuro por acontecer no setor bancário?”.

CAPÍTULO II | REVISÃO DE LITERATURA

Não há dúvidas de que a maioria das alterações do funcionamento dos mercados está fortemente relacionado com a transformação digital. Como tal e antes de dar resposta à grande questão que se propõe analisar com esta investigação – **Qual o impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário?** – é importante recuar-se até à sua génese.

Embora junto do setor bancário ainda não exista o conhecimento teórico desejado em relação a esta tecnologia, centrar-nos-emos nas contribuições, mensagens transmitidas e nas conexões que nos são possíveis fazer dos trabalhos teóricos já realizados.

Assim sendo, neste capítulo é efetuada uma breve revisão de literatura onde serão evidenciados e esclarecidos os temas aflorados com a presente investigação, nomeadamente aspetos teóricos relativos à Inteligência Artificial, dando ênfase à sua evolução no tempo e os seus efeitos e consequências no setor bancário e financeiro.

2.1 Inteligência Artificial

2.1.1 Definição

É inquestionável que a Inteligência Artificial é um fenómeno em expansão e cada vez mais presente nas diretrizes dos diversos setores de atividades, o qual impõe, diariamente, novos desafios tecnológicos com impactos diretos no mundo dos negócios financeiros. Mas o que é que verdadeiramente significa a Inteligência Artificial?

No entanto, no que respeita ao seu significado, começamos por referir que é surpreendentemente difícil definir o que se entende por Inteligência Artificial.

Antes de mais, consideramos importante ter em atenção de que quando falamos de Inteligência Artificial, não estamos apenas a falar de um “simples” sistema artificial, mas sim de um sistema de processamento de informações naturais. No mesmo sentido poderá ler-se Gomes (2010), o qual afirma que o campo da Inteligência Artificial não tenta apenas compreender, mas também tem como objetivo criar organizações inteligentes.

Nas palavras de Russell e Norvig (2004), a Inteligência Artificial sistematiza e automatiza tarefas intelectuais e, portanto, é potencialmente pertinente para qualquer esfera da atividade intelectual humana, declarando assim a Inteligência Artificial como um campo universal.

Em termos históricos, a definição de Inteligência Artificial ao longo do tempo tem seguido quatro linhas de pensamento distintas:

- I. Sistemas que pensam como seres humanos: "*O novo e interessante esforço para fazer os sistemas pensarem como mentes, no sentido total e literal*" (Haugeland, 1985);
- II. Sistemas que atuam como seres humanos: "*A arte de criar sistemas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas*" (Kurzweil, 1990);
- III. Sistemas que pensam de forma racional: "*O estudo das faculdades mentais pelo seu uso de modelos computacionais*" (Charniak e Mcdermott, 1985);
- IV. E sistemas que atuam de forma racional: "*A inteligência computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes*" (Poole, 1998).

Segundo Russell e Norvig (2004), as linhas de pensamento I e III referem-se ao processo de pensamento e raciocínio, enquanto que as linhas de pensamento II e IV referem-se ao comportamento. Importa ainda referir, que as linhas de pensamento I e II mensuram a componente do sucesso em termos do desempenho humano, enquanto que as linhas de pensamento III e IV medem o sucesso em termos de racionalidade.

Ainda de acordo com Russell e Norvig (2004), é adicionalmente possível classificar a Inteligência Artificial, segundo a sua intensidade. A Inteligência Artificial Fraca refere-se aos sistemas que não são capazes de raciocinar por si próprios, no qual apresentam uma aprendizagem automática (*machine learning*). Por sua vez, a Inteligência Artificial Forte diz respeito aos sistemas que fazem o que realmente estão a pensar, conscientes da sua existência e capazes de adquirir novos conhecimentos.

Todavia, após um estudo destes autores, defendemos a definição apresentada por Ismail *et al.* (2019), pelo facto de que, na nossa visão, esta se apresentar como a mais integral e esclarecedora definição, onde a Inteligência Artificial é referida como um sistema de processamento de informações e, conseqüentemente, leva a que sejam produzidos resultados de forma idêntica ao processo do pensamento do ser humano, quer seja na aprendizagem, na tomada de decisão ou na resolução de problemas. Isto faz com que a Inteligência Artificial desenvolva sistemas capazes de lidar com os problemas de maneira semelhante à lógica do ser humano. E, segundo Teixeira (2009), é esta a grande novidade da Inteligência Artificial, a produção de comportamento inteligente.

Perante este entendimento, é possível defender que a Inteligência Artificial não é uma mera tecnologia, é um sistema que também manipula o conhecimento das pessoas, pois através da capacidade de adquirir, armazenar e manipular, a Inteligência Artificial transmite toda a informação, tal como o ser humano.

Nesta ótica, é importante também compreender a evolução do tempo da Inteligência Artificial, os seus benefícios e as suas problemáticas atuais e, adicionalmente, explorar até onde poderá ir a Inteligência Artificial no futuro.

2.1.2 Evolução Histórica

A Inteligência Artificial surgiu com a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) e segundo Gomes (2010), podemos definir 4 marcos históricos no aparecimento da Inteligência Artificial que tem hoje revolucionado o mundo dos negócios.

A Geração da Inteligência Artificial (1943-1955)

O primeiro passo para o aparecimento da Inteligência Artificial deve-se essencialmente ao mérito do trabalho realizado por Macculloch e Pitts (1943), os quais criaram um modelo de neurónios artificiais. Segundo Russell e Norvig (2004), Macculloch e Pitts fundamentaram o seu estudo através de três fontes: o conhecimento da fisiologia básica e da função dos neurónios do cérebro, uma análise formal da lógica proposicional criada por Russell e Whitehead e a teoria da computação de Turing.

Ainda assim, de acordo com Gomes (2010), foi Turing quem articulou uma visão completa da Inteligência Artificial através do artigo “*Computing Machinery and Intelligency*” (1950), o qual apresenta o Teste de Turin que testa os resultados da capacidade das máquinas em apresentarem um comportamento semelhante ao do ser humano.

O entusiasmo inicial e as grandes expectativas (1952-1969)

Esta época foi marcada por uma grande euforia, mas poucos avanços no campo da Inteligência Artificial. Com a realização de um seminário em Dartmouth, em 1956, o qual teve a duração de dois meses, onde segundo Gomes (2010) os destaques foram para Newell e Simon, com o programa de raciocínio *Logic Theorist* (LT).

Não obstante, apesar do pouco progresso no campo da Inteligência Artificial, Russell e Norvig (2004) defendem que nos vinte anos seguintes, o campo seria dominado pelos participantes do respetivo seminário.

Os sistemas baseados em conhecimento (1969-1979)

O ano de 1969 ficou marcado pela criação do programa DENDRAL (Edward Feigenbaum, Bruce Buchanan e Joshua Lederberg) e, conforme Russel e Norvig (2004), o DENDRAL teve a sua importância para o desenvolvimento de programas inteligentes, fazendo a que este tenha sido considerado como o primeiro sistema bem-sucedido de conhecimento intensivo, isto é, a sua “*habilidade derivava de um grande número de regras de propósito específico*”.

A Inteligência Artificial torna-se uma indústria (de 1980 à atualidade)

Esta época ficou marcada por grandes investimentos e avanços no cômputo da Inteligência Artificial, por parte das organizações. Um exemplo disso foi em 1986 que através do sistema R1, que segundo Gomes (2010) é considerado o primeiro sistema especialista comercial bem-sucedido, foi implementado pela *Digital Equipment Corporation* (DEC). À vista disto a empresa faturava cerca de 40 milhões de dólares por ano.

Outros exemplos que marcaram esta época, segundo Gomes (2019) foi a Du Pont que foi capaz de economizar aproximadamente 10 milhões de dólares por ano, através do sistema acima mencionado, e a criação da Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCTC), empresa esta que foi considerada como o primeiro consórcio dos EUA na aposta da pesquisa e desenvolvimento na indústria dos computadores.

É de salientar que todos estes feitos tiveram como base a Inteligência Artificial.

Posto isto, é visível de que ao longo do tempo tem havido uma revolução no interior das organizações com a implementação da Inteligência Artificial.

Com a evolução tecnológica das organizações, foi-se assistindo a uma crescente necessidade de investigação na temática da inteligência artificial, focada essencialmente no impacto que a mesma é possível trazer às organizações.

2.1.3 Vantagens e Desvantagens

Na visão dos diversos setores de atividade a Inteligência Artificial tem sido caracterizada como uma máquina geradora de valor. Não obstante, se a mesma não for devidamente utilizada, poderá também apresentar malefícios, pelo que torna-se necessário analisar as suas vantagens e desvantagens.

Vantagens

Ismail *et al.* (2019) enuncia algumas vantagens que a Inteligência Artificial trouxe às organizações, como sendo a ajuda na determinação prévia, a diminuição das despesas, a detecção de fraudes, a substituição do homem em locais de difícil acesso e, ainda, analisar e processar rápida e eficazmente a informação, o que não é uma prática corrente do ser humano.

Por outro lado, e do ponto de vista do consumidor, a Inteligência Artificial é também uma mais-valia. É através da Inteligência Artificial que as organizações têm conseguido compreender melhor as necessidades e/ou gostos do consumidor, apresentar os melhores produtos, melhorando a sua oferta, e com uma melhor gestão das tarefas rotineiras estar mais disponível para o cliente.

Desta forma, é visivelmente compreensível de que a Inteligência Artificial tem sido capaz de auxiliar as organizações, através da resolução dos problemas da sociedade de formas nunca anteriormente pensadas, da interpretação de diferentes situações aos problemas e da adaptação de soluções para cada peculiaridade e, tudo isto devido ao desenvolvimento dos computadores e sistemas, cujo objetivo é o tratamento de informação de forma a maximizar os objetivos dos diversos setores de atividades.

Desvantagens

Não obstante, de acordo com Hawking e Elon (2015), o surgimento de uma tecnologia com a capacidade de agir e "pensar" de forma autónoma, poderia significar a superação e dominação das pessoas, colocando em risco a existência de uma civilização governada por seres humanos.

De acordo com Ismail *et al.* (2019), as principais desvantagens da Inteligência Artificial, para além do elevado custo de produção e manutenção da tecnologia em questão, passam pelo facto de a mesma limitar os esforços humanos e a diminuir a intercessão humana ao imaterial e, conseqüentemente, levar ao desemprego e originar problemas de segurança.

O bom senso e outras questões humanas (e.g. criatividade), algo que está presente no ser humano, é algo que não se encontra, ainda, na Inteligência Artificial, o que faz com que esta tecnologia não atinja todos os campos das organizações.

Todavia, apesar das implicações que se afirmam, os sistemas de inteligência artificial são considerados como sistemas revolucionários com o objetivo de resolver os problemas do dia-a-dia. Ainda assim, de acordo com Sloman (2007), é importante ter consciência que existe

liberdade para resistir à coerção externa e tomar decisões e agir sob a influência dos nossos próprios desejos, preferências e conhecimentos.

2.2 Inteligência Artificial no Setor Bancário

A transformação digital é hoje uma realidade e, segundo Kane (2017), a transformação digital é a adoção de processos e práticas de negócios para responder às tendências digitais. Desta forma, é então necessário o setor bancário reavaliar a sua estratégia e adaptar-se aos clientes, parceiros, funcionários e concorrentes que utilizam as mesmas tecnologias digitais, com o objetivo de ajudar a organização a competir de forma efetiva. Isto faz com que seja possível afirmar que a transformação digital apresente uma mudança organizacional.

Não obstante, segundo Nadeen *et al.* (2018), a transformação digital abrange, além da implementação de tecnologias, a revisão de questões relativas à gestão, ao negócio, às pessoas e à eficiência operacional. Nesse sentido, segundo Cadez e Guilding, (2008) e Beuren e Fiorentin (2014), a Teoria da Contingência destaca a necessidade de observação dos fatores contingenciais, tais como a tecnologia, a estrutura e a estratégia, para que se possa ajustar o contexto organizacional ao ambiente, a fim de se obter um desempenho diferenciado.

É visível que a transformação digital tem sido um fenómeno que tem acompanhado o mais recente quotidiano dos diversos sectores económicos e que cada vez mais empresas criam valor com o uso da tecnologia. Nos últimos anos, as empresas dos vários setores de atividade têm utilizado as novas tecnologias como meio de aceleração de crescimento e produtividade. Mas segundo o World Economic Forum (2018), a relação entre os benefícios e os gastos com as novas tecnologias ainda não é muito clara. Ainda assim, um dos setores que mais tem acompanhado esta evolução e que também mais tem investido em tecnologia é o setor bancário, que tem como objetivos a satisfação do cliente, a maximização das receitas e minimizar os custos relacionados com questões operacionais.

Nos últimos anos, foi possível observar uma revolução no setor bancário, pois a partir das novas tecnologias foram criados novos produtos, novos processos de negócio e mudanças organizacionais, assim como é possível observar que as novas tecnologias trouxeram um grande impacto no desempenho das instituições financeiras.

Desta forma, é possível afirmar que a transformação digital tem se tornado uma realidade constante no setor bancário, que tem desenvolvido nos últimos anos novos projetos com a utilização de novas tecnologias, com destaque para a inteligência artificial, com o objetivo de maximizarem a satisfação dos seus clientes e as suas receitas.

No entanto, Jakšič e Marinč (2018) afirmam que com o aumento da inteligência artificial, o papel dos humanos no setor bancário precisa de ser reavaliado, pois questionam se os computadores superam os seres humanos na mitigação de problemas de informação assimétrica.

De acordo com Parkes e Wekkman (2015), a inteligência artificial pode avaliar e responder a ações do *homo economicus*, isto é um agente completamente racional.

Ainda assim, Jakšič e Marinč (2018) consideram duas questões, que na presente literatura possam ser pertinentes:

- Comportamento dos trabalhadores no setor bancário
- Comportamento dos clientes

Relativamente ao comportamento dos trabalhadores no setor bancário, Cortés *et al.* (2016) defendem que estes agentes são motivados pelos próprios motivos no trabalho, excesso de confiança, preocupações com a carreira e características pessoais dos clientes como a beleza, a raça e idade. Davis (2014) defende ainda que os agentes manipulam e substituem informações para atingir os seus próprios objetivos, devido às remunerações baseadas em objetivos.

No que concerne ao comportamento dos clientes, Jakšič e Marinč (2018) defendem que estes podem declarar mal a sua situação financeira e influenciar a avaliação realizada pelos bancos.

E, a alavancagem da Inteligência Artificial veio traduzir-se numa diminuição do risco, tanto por parte dos bancos como por parte dos clientes e, por outras palavras e segundo Jakšič e Marinč (2018), a Inteligência Artificial trouxe uma acumulação de confidencialidade e confiança no setor bancário, no que toca à concessão de crédito.

De forma mais específica, os bancos de investimento são dos que mais investem em Inteligência Artificial. De acordo com Vedapradha (2018), os bancos de investimento estão cada vez mais a adotar programas de computador de forma a aprimorar as capacidades de negócio através da implementação de Inteligência Artificial de forma a cobrir práticas fraudulentas, melhorar a resposta ao cliente, oferecer um serviço padrão ao cliente, permitir que o assistente virtual ofereça soluções em tempo real, a produção de investimentos personalizados e o combate ao branqueamento de capitais.

Desta forma, existe assim uma necessidade de investigação na temática da inteligência artificial no setor bancário focando essencialmente no modo em que esta tecnologia está a impactar e, conseqüentemente a mudar o setor bancário e financeiro e perceber até que ponto esta tecnologia apresenta uma mais-valia aos clientes.

2.3 Impactos da Inteligência Artificial no setor bancário

Após uma breve abordagem da definição de Inteligência Artificial, a sua evolução histórica e a sua presença atual no Setor Bancário, torna-se também importante analisar os contributos da mesma nas organizações bancárias e financeiras, ao longo do tempo.

De forma sintetizada e segundo Vedapradha (2018), a Inteligência Artificial têm se traduzido nos seguintes impactos:

- a) Avaliação de risco: a Inteligência Artificial trouxe um grande volume de dados complexos envolvidos na devida diligência e melhoria na avaliação de riscos;
- b) Cenário financeiro: a Inteligência Artificial tem permitido a que as organizações aprendam e se adaptem às mudanças organizacionais na área financeira e bancária;
- c) Acréscimo de valor: a substituição de algumas tarefas por humanos reduzir o custo e aumento os níveis de precisão e velocidade, oferecendo um maior valor ao cliente;
- d) Consistência: A Inteligência Artificial enfatizou os bancos a serem mais específicos e consistentes nas suas operações, traduzindo-se numa relação custo-benefício;
- e) Tomada de decisão: A Inteligência Artificial levou à redução de erros e a melhoria de qualidade das decisões tomadas em diferentes níveis de gestão, o que também garante uma melhoria na previsão.

2.4 O futuro com a Inteligência Artificial

Demonstrados de forma detalhada os impactos da Inteligência Artificial no setor bancário é também importante perceber até onde pode ir esta tecnologia e até que ponto pode ou não beneficiar o setor bancário e financeiro.

Segundo Sivagananathan (2016), o maior perigo da Inteligência Artificial é que esta causará desemprego. Pois de acordo com a consultora McKinsey, a Inteligência Artificial e os “bancos robóticos” levarão ao despedimento de cerca de 110 milhões de funcionários em período integral até 2025 no mundo inteiro.

Sivagananathan (2016) acredita ainda que com o crescimento da Inteligência Artificial existirão cada vez mais bancos a encerrar e a obrigar os clientes a adotarem a prática de *NetBanking*, algo que pode gerar diversas controvérsias, isto porque existe ainda uma grande parte da população que não consegue ter acesso ao banco *online*. E, demonstrado o problema,

Sivagananathan (2016) defende que a tecnologia deve ser utilizada de forma a ultrapassar a inclusão financeira, e não o contrário.

Desta forma, é possível concluir que, para Sivagananathan (2016), a Inteligência Artificial destruirá empregos, tornará os humanos imprestáveis, destruirá a privacidade das pessoas e eventualmente exterminará a humanidade.

Não obstante, Atkinson (2016) defende que os impactos mencionados anteriormente não passam de um mito, e defende que:

- A Inteligência Artificial não destruirá a maioria dos empregos, a qual será como tecnologias passadas, aumentando modestamente o crescimento da produtividade e, desta forma não afetará o número total de empregos e a taxa de desemprego;
- A Inteligência Artificial não tornará os humanos menos úteis, a qual permitirá os humanos tomarem decisões mais inteligentes;
- A Inteligência Artificial não destruirá a privacidade, a qual terá pouco efeito na privacidade. As questões de privacidade estarão aqui independentemente, e a maioria das práticas de informação é, e será vinculada por leis e regulamentos.

Sivagananathan (2016) acrescenta ainda que com as novas tecnologias poderão surgir muitos outros problemas. A título de exemplo, poderão referir-se ataques cibernéticos, aumento risco de acidente, aumento da responsabilidade das instituições financeiras e a dependência de inteligência artificial e serviços bancários robóticos para a tomada de decisão autónoma pelos bancos pode comprometer a estrutura financeira e, conseqüentemente, representar um risco de segurança nacional para qualquer nação.

Paralelamente, Atkinson (2016) defende que, no que diz respeito à Inteligência Artificial, devemos prosseguir no pressuposto de que a Inteligência Artificial, embora apresente alguns riscos, como toda a tecnologia, devemos-nos concentrar em lidar com esses riscos, em vez de diminuir ou interromper com esta tecnologia.

Posto isto, no que diz respeito aos impactos que a Inteligência Artificial poderá trazer no futuro é possível verificar dois pontos de vista diferentes.

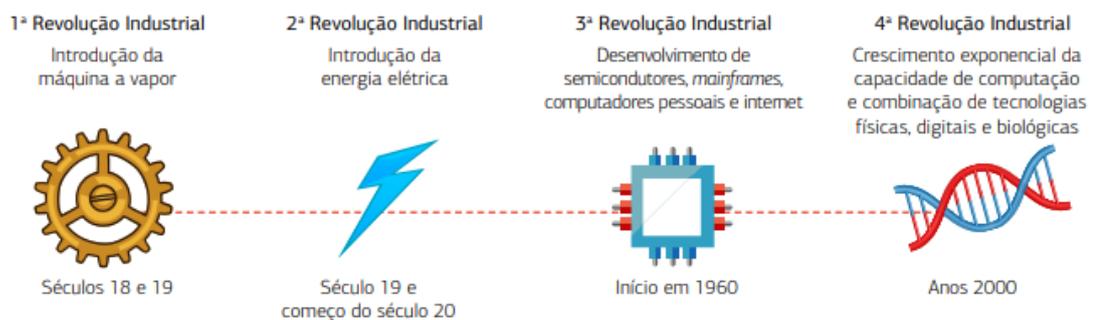
2.5 Quarta Revolução Industrial

É notório que o setor bancário está a dar grandes passos na introdução de ferramentas de Inteligência Artificial, mas será que esta transformação digital justifica uma quarta revolução

industrial? Se sim, fará a Inteligência Artificial parte das novas tecnologias presentes na revolução industrial?

De acordo com Magalhães e Vendramini (2018) foi há mais de 200 anos que estivemos perante a primeira Revolução Industrial e atualmente, estamos perante avanços tecnológicos significativos e, têm cada vez mais alterado a estrutura económica, política e social das organizações em todo o mundo. Desta maneira, os autores *infra* mencionados, acreditam que poderemos estar perante uma Quarta Revolução Industrial e justificam-se “*com progressões de tal ordem que impactarão a escala, o escopo e a complexidade dos negócios – e, somam-se ainda as pressões relativas à sustentabilidade, alterando profundamente os drivers da competitividade dos negócios da banca no século XXI*” (Magalhães e Vendramini, 2018, 41).

Figura I - As quatro revoluções industriais



Fonte: Magalhães e Vendramini (2018)

É ainda de salientar que, para Magalhães e Vendramini (2018), uma das principais tecnologias que está a gerar a quarta revolução industrial é, então a inteligência artificial, a *blockchain* e a Internet das coisas (IoT).

Também segundo Prisecaru (2016), o progresso tecnológico e consequentemente, um forte crescimento da produtividade produzirá mais riqueza mas também, mais desemprego e desigualdade, defendendo a chegada de uma quarta revolução industrial, sendo caracterizada por uma abordagem muito mais onipresente e móvel – (...) a inteligência artificial e a aprendizagem das máquinas.

2.6 Conclusões preliminares

Neste capítulo, onde foi possível compreender o conceito de Inteligência Artificial e, por conseguinte em que estado está a sua presença no setor bancário e financeiro, foi possível

perceber que a IA não passa de uma mera tecnologia ou de “mais uma” tecnologia, mas sim de algo que está a inovar e, conseqüentemente, a mudar a estrutura das organizações e o mundo, traduzindo-se numa possível quarta revolução industrial.

A Inteligência Artificial é, então, uma tecnologia abrangente, em que a banca se deverá unir para utilizar esta tecnologia como uma ferramenta para que se possa obter capacidade competitiva e por sua vez estimular o crescimento. E de igual forma, para que os clientes possam obter serviços e um apoio ao cliente cada mais vez padronizados e um leque de oferta cada vez maior. Também, relativamente à banca de investimentos a alavancagem da Inteligência Artificial veio traduzir-se numa diminuição de risco, soluções em tempo real e investimentos personalizados.

Já percebidos a situação atual do setor bancário português e o que é a Inteligência Artificial, é de seguida abordado um caso de estudo relativo ao Banco Best à cerca de uma recente ferramenta criada através da Inteligência Artificial, o fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* – o primeiro fundo de investimento de gestão de ativos português gerido por inteligência artificial.

CAPÍTULO III | CARACTERIZAÇÃO DO SETOR BANCÁRIO PORTUGUÊS

No capítulo que se segue, com o objetivo de definir a concentração de mercado no setor bancário, propomo-nos a fazer uma breve caracterização do setor bancário em Portugal. Para o efeito serão evidenciadas as principais categorias das instituições bancárias, serão descritos os indicadores de desempenho mais relevantes e, por fim, apresentaremos os cálculos das quotas de mercados dos cinco principais bancos que atuam em Portugal. Numa fase futura da dissertação será apresentado um enquadramento económico e uma análise fáctica da evolução recente da atividade desenvolvida pelo Banco Best, de forma a compreender, num exemplo prático, os efeitos e consequências da aplicação da Inteligência Artificial no sector.

Antes de mais, gostaríamos de salientar que não há dúvidas de que as instituições bancárias desempenham na economia corrente um papel fundamental e de extrema importância, pois são estas que permitem assegurar o funcionamento dos sistemas de pagamento, de salários, compra de bens, transferência de dinheiro, entre outros. Uma eventual quebra súbita do sistema ou inexistência destas instituições inviabilizaria, neste momento, a circulação da moeda, bens e pessoas, bem como a criação de mercados de bens e serviços.

O sistema financeiro é composto por diversas instituições que demonstram a canalização da poupança para o investimento, através da troca de moeda. Estas instituições, que asseguram um papel fundamental na intermediação entre os diversos agentes económicos, podem ser classificadas como (i) instituições de crédito ou (ii) sociedades financeiras.

Relembrando o papel dos bancos de investimento como intermediários financeiros, será importante salientar que os mesmos têm como principal objetivo auxiliar os clientes a alocar o seu capital em diversos tipos de investimento nos mercados financeiros, de forma a criar uma carteira diversificada, isto é possibilitar aos seus clientes uma estratégia de gestão de risco que consiste em minimizar o risco e maximizar o rendimento. Para que melhor se compreenda o que aqui ficou dito, deixamos abaixo uma imagem que procura ilustrar o funcionamento do Sistema Financeiro.

Figura II - Esquema simplificado do funcionamento do Sistema Financeiro



Fonte: Bebczuk (2003)

3.1 Instituições Financeiras

Com o objetivo de melhor compreensão, pretende-se de forma breve categorizar as diferentes instituições financeiras e, com base no papel que desempenham, o Regime Geral das Instituições de Crédito e Sociedades Financeiras (RGICSF) divide as instituições financeiras em dois grupos:

- Instituições de Crédito;
- Sociedades Financeiras

3.1.1 Instituições de Crédito

Segundo o RGICSF, podemos definir Instituições de Crédito (IC) como sendo:

- Empresas cujo papel desempenhado é o recebimento de depósitos ou outros fundos reembolsáveis, a fim de alocar o dinheiro na concessão de crédito;
- Empresas cuja atividade passa pela emissão de meios de pagamento sob forma de moeda eletrónica.

Figura III - Instituições de Crédito

Bancos	Instituições Financeiras de Crédito
Caixas de Crédito Agrícola Mútuo	Instituições de Crédito Hipotecário
Caixa Central de Crédito Agrícola Mútuo	Sociedades de Investimento
Caixas Económicas	Sociedades de Locação Financeira
Instituições monetárias (criam Moeda)	Sociedades de <i>Factoring</i>
	Sociedades Financeiras para Aquisições a Crédito
	Sociedades de Garantia Mútua
	Instituições de Moeda Electrónica

Fonte: Elaboração própria com base na Associação Portuguesa de Bancos (2018)

3.1.2 Sociedades Financeiras

Contrariamente, as Sociedades Financeiras são empresas que não fazem parte das Instituições de Crédito e cuja principal atividade desenvolvida segundo RGICSF (1992, 27 e 28) consiste em “*operações de crédito, emissão e gestão de outros meios de pagamento, transações por conta própria ou da clientela sobre instrumentos do mercado monetário e cambial, instrumentos financeiros a prazo, opções e operações sobre divisas, taxas de juro, mercadorias e valores mobiliários, participações em emissões e colocações de valores*

mobiliários e prestação de serviços correlativos, atuação nos mercados interbancários, consultoria, guarda, administração e gestão de carteiras de valores mobiliários e gestão e consultoria em gestão de outros patrimónios”.

3.2 Contextualização

Como já referido, o setor bancário tem como principal foco a captação de poupança e a concessão de crédito, mas, para além disso, apresenta outras inúmeras atividades, tais como emissão de meios de pagamento, tomada e cedência de fundos nos mercados financeiros, transferências de fundos, investimento e gestão de risco de instrumentos de crédito, de taxa de juro, cambial e ações, entre outras.

Conforme o *Overview* do sistema bancário português (Associação Portuguesa de Bancos, 2018), este conta com 150 Instituições de Crédito, nomeadamente: 60 Bancos, 86 Caixas de Crédito Agrícola Mútuo e 4 Caixas Económicas, 4.054 balcões, 46.683 empregados em Portugal e, por fim, 295.624 terminais de pagamento.

Segundo as informações obtidas (ver anexo A) pela Associação Portuguesa de Bancos (2018) descrevemos abaixo os seguintes principais indicadores financeiros ao longo de 2018:

- Reforço dos depósitos como principal fonte de financiamento do setor bancário, apesar do contexto de taxas de juro reduzidas;
- Redução do crédito a clientes;
- Recuperação da rendibilidade do setor bancário em Portugal;
- Rácio de liquidez com níveis confortáveis;
- Melhorias na solvabilidade, refletindo o reforço dos fundos próprios por parte das instituições financeiras, a evolução favorável dos ativos ponderados pelo risco, e a melhoria da rendibilidade.

Desta forma, e conforme demonstra a Associação Portuguesa de Bancos (2019), os progressos obtidos ao nível da eficiência, liquidez, qualidade dos ativos, rendibilidade e solvabilidade, têm apresentado um efeito positivo, o que nos leva a crer que o setor financeiro português está cada vez mais resiliente e preparado para lidar com potenciais choques adversos.

3.3 Instituições Financeiras de Crédito em Portugal

Após uma breve abordagem do atual panorama do setor bancário em Portugal, gostaríamos de realçar quais as categorias das instituições com maior peso em Portugal.

Estando os bancos em concorrência não apenas nos diferentes segmentos dos mercados financeiros domésticos, mas também nos mercados internacionais, Freitas (1997) afirma que a atividade bancária vai além-fronteiras nacionais.

Em Portugal e, segundo o Boletim Estatístico da Associação Portuguesa de Bancos (2018), é possível categorizar os bancos em três grandes grupos: Bancos Domésticos, Filiais e Sucursais.

Os bancos classificados como domésticos e filiais têm a sua sede em território nacional, com a diferença de que as filiais têm uma personalidade jurídica própria, sendo como tal, juridicamente distintas das instituições que nelas participam, apresentando por isso um património autónomo relativamente às restantes sociedades.

Contrariamente, uma sucursal não apresenta uma personalidade jurídica própria, correspondendo a um conjunto de instituições que nelas participam e que dispõem de atividades em Portugal guiadas de forma uniforme, com sede presente num país estrangeiro.

A Tabela *infra*, mostra a repartição dos bancos presentes no sistema financeiro português nestas 3 grandes categorias.

Tabela I - Classificação dos Bancos Portugueses

Classificação	Nº de Bancos
Domésticas	18
Filiais	6
Sucursais	5
Total	29

Fonte: Elaboração própria com base na Associação Portuguesa de Bancos (2018)

É importante referir que, de acordo com a mesma fonte, do total das 32 instituições que constituem o conjunto das instituições financeiras associadas a esta entidade (95,1% do ativo consolidado do Sistema Bancário Português), não foram incluídas nesta análise o Banco do Brasil, S.A., Sucursal em Portugal; o NCG Banco, S.A., Sucursal em Portugal; e o Deutsche Bank AG, Sucursal em Portugal, por indisponibilidade de dados à data da publicação (Dezembro, 2018).

Refira-se ainda a este propósito que, em Portugal existe apenas um banco comercial público – Caixa Geral de Depósitos -, sendo os restantes bancos detidos por acionistas privados.

3.4 Quotas de mercado

Após a uma breve percepção da situação atual do sistema bancário português, o número de Instituições de Crédito a atuar em Portugal e a forma de repartição das instituições bancárias, fazemos agora referência detalhada aos cinco bancos com maior quota de mercado em Portugal.

Desta forma, na tabela *infra* é possível observar quais os bancos com maior quota de mercado a três níveis: (i) Ativo Total, (ii) Empréstimos e (iii) Depósitos.

Tabela II - Quotas de Mercado 2018

Instituições Bancárias	Quota Ativo Total	Quota Empréstimos	Quota Depósitos
NOVO BANCO, SA	11,24%	11,97%	14,15%
CAIXA GERAL DE DEPÓSITOS, SA	19,90%	22,21%	21,99%
BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA	14,19%	16,93%	17,01%
BANCO SANTANDER TOTTA, SA	14,15%	18,45%	15,47%
BANCO BPI, SA	9,18%	11,35%	9,93%
TOTAL	68,66%	80,91%	78,56%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Com base nas quotas de mercado calculadas, através das quais é possível analisar com maior detalhe no Anexo B, conclui-se que a Caixa Geral de Depósitos, SA. (banco comercial público) é o banco com maior quota de mercado em Portugal ao nível do Ativo Total, Empréstimos e Depósitos.

Não sendo possível verificar o critério de atomicidade, isto é, não existem muitas instituições bancárias, mas sim, algumas se destacam nas rubricas *supra* mencionadas e, dado a existência de interdependência entre os bancos por possuírem uma produção eficiente e de custos controlados, é possível afirmar que estamos na presença de um mercado oligopolista competitivo, pois os bancos competem através da diferenciação da qualidade do serviço prestado e não através do preço (taxa de juro), ou seja, quanto maior a segurança e a confiabilidade dos bancos, maior poderá ser o volume de recursos.

Salienta-se ainda a este propósito, que apesar dos limites estabelecidos pelas regras e taxas definidas pelo Banco Central Europeu e pela regulamentação do Banco de Portugal, devido à existência de empresas dominantes no setor bancário e ao baixo poder de reação à alteração de preços dos consumidores, as empresas dominantes têm o poder de fixar os seus preços de vendas, definindo-as como *price makers*.

Apesar das conclusões preliminares acima descritas, calcularemos abaixo dois Índices de Concentração de Mercado, de forma a perceber com maior precisão a concentração de mercado do setor bancário.

3.5 Análise da estrutura do Setor Bancário Português

A importância dos índices de concentração que serão apresentados e, segundo Bikker e Haaf (2002) decorre da capacidade de caracterizar a estrutura de um dado mercado e, portanto, explicar a competitividade e o desempenho das empresas de um determinado mercado, com base nas quotas de mercados detidas pelas empresas. De acordo com a mesma fonte, os índices de concentração são ainda capazes de refletir mudanças de concentração, como resultado da entrada ou saída de uma empresa no mercado.

Deste modo, foram utilizados dois índices de concentração de mercado na presente dissertação com o objetivo de analisar a dimensão relativa das empresas que operam no mercado já delimitado.

3.5.1 Índice Discreto de Concentração

O índice Discreto de Concentração é uma das medidas mais frequentemente utilizadas na literatura empírica e, é definido como:

Equação I - Índice Discreto de Concentração

$$CR_k = \sum_{i=1}^k S_i$$

Fonte: Bikker e Haaf (2002)

Este índice é calculado através do somatório das quotas de mercados dos k maiores empresas de um determinado mercado.

Com base nas quotas de mercado calculadas anteriormente, o k escolhido foi de 5, sendo os 5 bancos com maior quota de mercado, e obteve-se os seguintes valores para as rúbricas Ativo Total, Empréstimos e Depósitos: 68,66%, 80,91% e 78,56%, respetivamente.

Os valores supra descritos confirmam a existência de um oligopólio, pois todos os valores são acima dos 40%, logo mais uma vez verifica-se que no setor bancário existe um maior domínio das empresas de maior dimensão.

Ainda assim, este indicador apenas considera uma parte do mercado, ambiguidade na escolha do valor k e muitas outras limitações pelo que, as conclusões retiradas deste indicador tendem a ser completadas com informações de outros indicadores, conforme se apresenta de seguida através do Índice de Hirschman-Herfindahl.

3.5.2 Índice de Hirschman-Herfindahl

De acordo com Bikker e Haaf (2002), o Índice Herfindahl-Hirschman (IHH) é o índice com maior complexidade das medidas de concentração na literatura empírica, sendo utilizado muitas das vezes como referência para a avaliação de outros índices de concentração e, por este motivo, frequentemente denominado como índice de informações completas pois permite capturar recursos de toda a distribuição dos tamanhos dos bancos e por este motivo definido como:

Equação II - Índice de Hirschman-Herfindahl

$$HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2$$

Fonte: Bikker e Haaf (2002)

Este índice é calculado através da soma das quotas de mercados ao quadrado de todas as empresas de um determinado mercado e varia de 0 e 1, indicando um nível de concentração elevado para valores próximos de 1.

Refira-se ainda a este propósito que, segundo Bikker e Haaf (2002), o Índice Hirschman-Herfindahl incorpora todos os bancos, de forma individual, salientando os bancos maiores, atribuindo-lhes um peso maior que os bancos menores, com o objetivo de evitar insensibilidade na distribuição e, conseqüentemente um resultado final com maior precisão.

Desta forma, e com base nas quotas de mercados de todos os bancos a atuar em Portugal calculou-se o Índice Hirschman-Herfindahl (ver anexo B), o qual obteve-se os seguintes valores para as rúbricas Ativo Total, Empréstimos e Depósitos: 0,13, 0,14 e 0,14, respetivamente.

Através dos resultados obtidos e dado que os resultados são inferiores a 0,2 podemos concluir quanto à existência de um mercado moderadamente concentrado, refletindo o mesmo resultado obtido pela Associação Portuguesa de Bancos através do Boletim Informativo (2018).

CAPÍTULO IV | BANCO BEST

4.1 Banco Best

4.1.1 História e Apresentação da empresa

O Banco Best - Banco Eletrónico de Serviço Total, S.A., é uma instituição financeira privada com um capital social de 63 milhões de euros, sendo totalmente detido, direta e indiretamente, pelo Grupo Novo Banco.

Com sede em Lisboa, o Banco Best foi fundado em 2001 e segundo o Relatório de Gestão do Banco Best (2018, 3) este é caracterizado por ser um “*banco comercial online que disponibiliza toda a gama de produtos e serviços de um Banco Universal, auxiliando os seus clientes na identificação de soluções de poupança e oportunidades de investimento disponíveis em cada momento, bem como nos aspetos relacionados com as suas necessidades de financiamento e gestão financeira corrente*”.

Desta forma, é possível dividir a atividade financeira, praticada pelo Banco Best, em três grandes áreas: ***Banking, Asset Management e Trading***.

Ainda segundo o Relatório de Gestão do Banco Best (2018, 3) a instituição apresenta um “*forte cariz tecnológico e de arquitetura aberta, no qual oferece um conjunto de serviços que permitem aos clientes tirar partido das vantagens das novas tecnologias de informação através da internet, designadamente a maior rapidez e eficiência no tratamento dos processos e transações e o acesso a serviços inovadores que facilitam e agilizam a relação dos clientes com o Banco*”.

A título de exemplo, o Banco Best não apresenta balcões físicos, no sentido tradicional, e sim, os seguintes canais de distribuição:

- Internet, através do *Website e Mobile Banking*;
- Centros de Investimento através de uma rede própria de *Relationship Manager*;
- Rede de *Relationship Remote*, destinado a clientes que necessitam de um apoio especializado;
- *Contact Center*, que para além do atendimento telefónico intervém na abertura de conta por vídeo chamada num processo 100% digital.

Adicionalmente, o Banco dispõe ainda de uma rede de promotores e agentes vinculados registados no Banco de Portugal e na Comissão de Mercados de Valores Mobiliários, sendo:

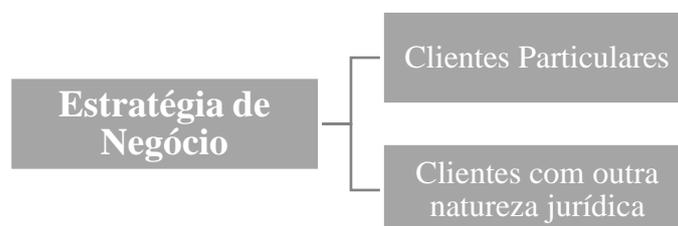
- *Business Introducing*;

- *Relationship Agents*.

Por fim, relativamente à estratégia de negócio delineada e, segundo o Relatório de Gestão do Banco Best (2018, 3), a instituição financeira tem como objetivo “*servir as necessidades de investimento das disponibilidades financeiras que se identificam com a necessidade de serviços financeiros mais diversificados e sofisticados, cobrindo simultaneamente a satisfação das suas necessidades de financiamento para diversos fins e utilização de serviços bancários correntes*”.

Na figura *infra*, é possível observar quais os segmentos de mercado que, geralmente adotam a estratégia do Banco Best acima descrita.

Figura IV - Estratégia de Negócio: Banco Best



Fonte: Elaboração própria com base no Relatório de Gestão do Banco Best (2018)

Apesar da existência de uma estratégia de negócio delineada, o Banco Best através da sua atividade *Business to Business* (B2B), também disponibiliza uma plataforma altamente customizada para o segmento de mercados de Investidores Institucionais nacionais e internacionais, no qual tem permitindo a estas entidades ao longo dos últimos anos de atividade uma gestão mais abrangente, ágil e eficaz das suas disponibilidades financeiras.

4.1.2 Atividade desenvolvida em 2018

Segundo o Relatório de Gestão do Banco Best (2018), registou-se um resultado líquido de 3,6 milhões de euros no ano de 2018, um crescimento de 18% face ao ano anterior (2017), mantendo rácios prudenciais e de solidez muito positivos com, nomeadamente, um rácio de transformação de depósitos em crédito de 26% e o rácio *Core Tier 1* de 40%. Foi possível verificar também uma evolução favorável do rácio *cost to income* que situou-se nos 69% face aos 71% verificados no ano anterior.

Por conseguinte, tona-se importante referir alguns aspetos, nomeadamente no âmbito do investimento em novas tecnologias, a evolução das áreas de *Asset Management* e *Trading* que permitiu o aumento da quota de mercado do Banco Best no ano de 2018 de 5,0% para 5,3%, a estratégia implementada no ponto de vista dos fundos de investimento e a evolução de alguns dados financeiros relevantes.

Na vertente digital é de notar um grande investimento, no qual se torna importante dar relevo a algumas destas atividades, sendo elas o início do processo de abertura de conta de forma 100% digital, através de um *chatbot* - BEA – *Best Electronic Assistant*. Mais uma vez, esta tecnologia está assente em Inteligência Artificial e tem como objetivo responder às questões dos clientes, sendo considerada a primeira solução de *Open Banking* em Portugal, que segundo o Relatório de Gestão do Banco Best (2018) esta tecnologia veio permitir às diversas entidades, financeiras e não financeiras, a possibilidade de se ligarem ao Banco Best e de testarem, numa plataforma específica para o efeito, o conceito *Open Banking*, bem como as funcionalidades existentes e o conjunto de serviços disponibilizados e, por fim a realização de diversas parcerias, com destaque para:

- *Credit Suisse Asset Management*, onde o Banco Best teve a oportunidade de estar presente na primeira operação de subscrição de um fundo estrangeiro em Portugal, realizada num ambiente de Blockchain;
- Gestora Alemã DWS, sendo o ano de 2018 marcado pela conclusão dos ajustes necessários ao “*Robot Advisor*”, primeiro serviço em Portugal no auxílio de gestão de carteira dos clientes, no qual foi implementado no início do ano de 2019.

As áreas de *Asset Management* e *Trading* foram caracterizada por uma atividade intensa no aspeto em que foram realizadas diversas formações sob o mote “Maior conhecimento, Melhor Investimento” totalizando-se em 9 sessões no ano de 2018. De acordo com o Relatório de Gestão do Banco Best (2018) foram também realizadas conferências temáticas - “Investir num mundo melhor” e “Investir numa vida saudável - sustentabilidade, eficiência, inovação” - com o objetivo de apresentar aos investidores estratégias alternativas para os seus investimentos, que privilegiem simultaneamente um desenvolvimento sustentável.

No âmbito dos Fundos de Investimento a estratégia implementada foi o alargamento e diversificação da oferta de sociedades gestoras e fundos, onde de acordo com o Relatório de Gestão do Banco Best (2018), no ano de 2018 o Banco Best totalizou a distribuição em mais de 3.200 fundos de investimento de 70 sociedades gestoras para o público em geral, no qual

ainda acresce a disponibilização de cerca de 2.000 fundos de investimento adicionais exclusivamente para o mercado institucional de B2B.

A confirmar esta estratégia destaca-se o fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*, no qual entraremos com maior detalhe posteriormente.

Relativamente aos Clientes, registou-te um aumento de 20% de novos clientes, face ao ano anterior, com especial enfoque ao segmento afluente.

Por último destaca-se ao nível do Balanço, Demonstração Financeira e de Resultados a evolução das seguintes rúbricas face ao ano anterior:

- Crescimento de 9% no total no Ativo (651 milhões de euros de Ativo Total no ano de 2018);
- Crescimento de 11% dos depósitos de clientes;
- Redução de 12% do Crédito a Clientes;
- Redução de 4% da Margem Financeira, justificada pela redução dos juros recebidos (6,6 milhões de euros no ano de 2018);
- Aumento do Produto Bancário (18,6 milhões de euros no ano de 2018);
- Aumento de 9% dos Custos Operacionais, justificada pelo forte investimento em novas tecnologias;
- Reforço dos Capitais Próprios;
- Aumento da Quota de Mercado.

4.1.3 Perspetivas de atividade futura

Apresentados e demonstrados, de forma generalizada, a história do Banco Best e as atividades desenvolvidas que marcaram o ano de 2018 é, também importante entender até onde o Banco Best pretende ir, apresentado assim de seguida as perspetivas de atividades futuras do Banco.

Segundo o Relatório de Gestão do Banco Best (2018, 22), “*o ano de 2019 foi marcado por instabilidade política e macroeconómica internacional, as incertezas relativas ao Brexit e os efeitos nos mercados europeus e especulação relativamente à subida das taxas de juro, no qual se previa um impacto direto na valorização dos produtos financeiros comercializados pelo Banco Best*”.

Ainda assim, sendo o Best classificado como um Banco que detém um nível de risco baixo no seu Balanço e assente numa estratégia de diversificação de oferta de produtos

financeiros, tanto ao nível de produtos bancários de Balanço, como depósitos, cartões e crédito bancário, quer a nível de produtos financeiros registados fora de balanço como os Fundos de Investimento, Ações, Obrigações de clientes ou promovidos pelo BEST, como é o caso do *renting* e de plataformas de serviço para outras entidades (Relatório de Gestão do Banco Best (2018), não se perspectivou impactos relevante ao nível da sua atividade.

De forma sintetizada e segundo o Relatório de Gestão do Banco Best (2018), as principais linhas de atuação para o futuro são:

- Apostar na inovação, classificando-se como banco inovador;
- Aposta crescente nas *Fintech* e *Regtech*;
- Apostar na diversificação de uma gama alargada de produtos e serviços de *Asset Management* e *Trading*, com o objetivo de permitir aos clientes uma maior satisfação e diversificação de ativos financeiros e, conseqüentemente, adaptar a sua carteira de investimentos com uma maior rapidez em função das mudanças do enquadramento financeiro;
- Preservar o esforço de controlo e contenção de custos, embora que, um dos principais objetivos continua a ser a disponibilização da oferta nos canais de distribuição com maior eficiência, visando sempre a melhoria dos níveis de eficiência do Banco Best.

4.2 Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*

Sendo o tema da presente dissertação – O Impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário – optou-se por escolher o Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* pelo facto de este ser o primeiro fundo de investimento em Portugal, assente em 100% em Inteligência Artificial, o qual é comercializado pelo Banco Best.

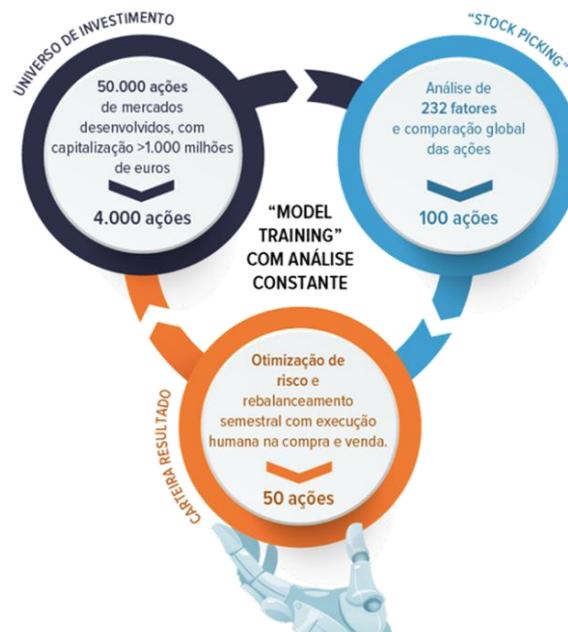
O presente subcapítulo tem, portanto como objetivo entender o mecanismo deste fundo, para posteriormente, analisar o impacto do mesmo no Banco Best.

O Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* foi lançado em novembro de 2017 e, de acordo com o Banco Best (2017) trata-se de um fundo internacional que assenta principalmente no modelo "*deep learning*", resultante de uma parceria entre a gestora Alemã *Acatís* e a *Nnaisense* através da *Quantestein*, uma empresa criada para desenvolver modelos de avaliação e seleção de Inteligência Artificial. Este fundo, é uma solução de investimento a longo

prazo composta por uma seleção de 50 ações de um universo de investimento de aproximadamente 4.000 ações de cobertura global.

Segundo ainda, o *website* do Banco Best “o desempenho geral deste robô poderá equiparar-se à de um analista com vários anos de experiência, concluindo-se que a própria gestão do fundo é algo simples, conforme se apresenta na imagem que se segue”.

Figura V - Funcionamento do Fundo *Acatis Artificial Intelligence Global Equities*



Fonte: *Website* Banco Best

Deste modo, o Fundo *Acatis Artificial Intelligence Global Equities* está dotado de Inteligência Artificial e, como é possível verificar na imagem *supra*, tem a capacidade de analisar 232 fatores distintos e apresentar soluções de investimentos.

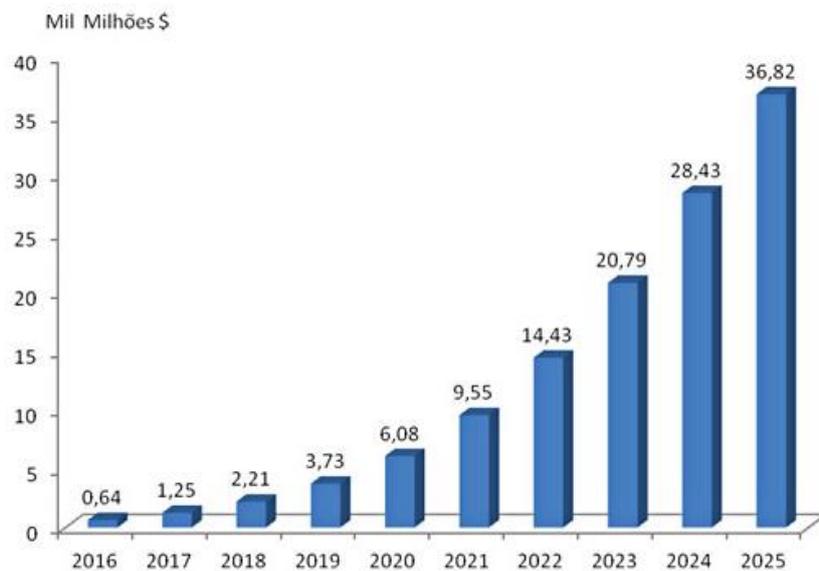
Diante do exposto, é possível apresentar a seguinte diretriz do processo de tomada de decisão, seleção de títulos ou ponderação:

1. Processar os dados;
2. Analisar indicadores económico-financeiros das empresas;
3. Selecionar títulos que compõem o fundo;
4. Avaliar o peso que têm na respetiva carteira e o respetivo reposicionamento;
5. Apresentar propostas de investimentos ao cliente, ainda que haja um ajustamento proveniente do contexto do mercado com base em modelos de aprendizagem.

Não obstante, o seu historial reduzido (início em novembro de 2017), no ano de 2018, o fundo foi premiado na categoria de *Financial Innovation* na *Euronext Lisbon* e apresentou cerca de 18 milhões de euros de ativos sob gestão (dados relativos a julho 2018).

No entanto, como já várias vezes referido ao longo da presente dissertação, o mercado da Inteligência Artificial está a crescer de forma célere, atingindo uma receita estimada de 36,82 mil milhões de dólares no ano de 2025, conforme é possível observar na imagem *infra*.

Gráfico I - Inteligência Artificial: receitas mundiais estimadas



Fonte: Tractica, CB Insights, Venture Scanner

CAPÍTULO V | METODOLOGIA

No capítulo que se segue o objetivo será estabelecer uma relação entre a revisão de literatura e a análise de resultados, que será realizado no capítulo seguinte. Numa primeira fase da presente dissertação, foi elaborada uma revisão de literatura, no qual incidu sobre a análise e recolha de artigos científicos, com o objetivo de esclarecer os temas explorados na presente investigação, nomeadamente aspetos teóricos relativos à Inteligência Artificial, dando ênfase à sua evolução no tempo e os seus efeitos e consequências no setor bancário e financeiro.

Já numa fase seguinte, foi elaborada uma análise ao contexto atual do Setor Bancário Português, de forma a perceber qual a estrutura atual do mesmo e, compreender qual a importância do Banco Best (instituição financeira com foco principal no presente capítulo) na estrutura atual do Setor Bancário.

Assim, o presente capítulo dará continuidade ao presente caso de estudo no sentido de poder responder claramente à pergunta de investigação – “Qual o impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário?”.

5.1 Técnica de recolha de dados

Tendo em conta os objetivos da presente dissertação, usaram-se como técnicas de recolha dados quantitativos, i.e. análise de relatórios da empresa e, métodos qualitativos à análise do estudo de caso, i.e. entrevista com o objetivo de ser possível ter acesso à complexidade e a outras perspetivas do tema que se pretendeu estudar.

A entrevista, elaborada para o efeito mencionado, teve como destinatário, o Dr. Carlos Almeida, Diretor de Investimentos do Banco Best.

Desta forma, os objetivos de pesquisa consistem naquilo que se pretende atingir com a conclusão da mesma e, tendo por base o já referido *infra*, a presente dissertação tem como principais objetivos:

- Descrever o impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário, utilizando como título de exemplo o Banco Best;
- Demonstrar o funcionamento do fundo de investimento *Acatís Artificial Intelligence*;
- Perceber se existe um maior valor acrescentado para o Banco com a existência deste fundo;

- Comparar a rentabilidade do fundo, através do índice MSCI (*Morgan Stanley Capital International*) e, conseqüentemente, avaliar o desempenho que o fundo tem estado a ter, ao longo dos seus 2,5 anos de funcionamento.

5.2 Entrevista

No âmbito da presente dissertação, a dezassete de setembro de 2020, foi realizada uma entrevista com o Dr. Carlos Almeida, Diretor de Investimentos do Banco Best.

A entrevista é definida por Minayo (2010) como sendo uma ação comunicativa entre duas pessoas ou mais, o entrevistador e o/os entrevistado/s, no qual detém uma finalidade específica: trata-se de um diálogo dinâmico, mas igualmente estruturado com um carácter formal, que age com base na resposta do entrevistado ao inquérito do entrevistador. Minayo (2010) defende ainda que, através desta interação procura-se recolher dados que sustentem ou contrariem o objeto de estudo do entrevistador, obtendo conseqüentemente informações pertinentes para este.

Relativamente à sua disposição, as entrevistas podem ser classificadas como: estruturadas, semiestruturadas ou não estruturadas.

A entrevista estruturada tem como base a utilização de perguntas fixas para todos os entrevistados, isto é, não se modifica a sua ordem e elaboração. Esta detém benefícios como o baixo custo, a rapidez, a leve preparação por parte do entrevistador e a oportunidade de se realizar uma análise de estatística de dados, visto que as respostas obtidas estabelecem um padrão (Minayo, 2010)

A entrevista semiestruturada é o resultado entre a combinação de perguntas fechadas e abertas. Esta permite com que haja uma liberdade, por parte do entrevistado de forma a que este se afirme subjetivamente ao tema, não se restringindo à pergunta elaborada (Gil, 2008).

Por fim, a entrevista não estruturada é a que detém um seguimento simples, não sendo tão estruturada como as anteriores, cujo interesse é obter uma visão mais abrangente do estudo de caso. Este tipo de entrevista pode-se assemelhar a uma conversação, com a distinção de que esta tem como objetivo a obtenção de informação (Gil, 2008).

No seguimento da presente dissertação, a técnica utilizada foi a entrevista semiestruturada, com o objetivo de compreender, de forma genérica, o impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário e quais as suas vantagens e desvantagens. Além disso, teve como objetivo compreender, em termos práticos, o funcionamento do Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* e, de outro ponto de vista, esta entrevista teve também como finalidade a

compreensão de algumas características do fundo e dos investidores, a título de exemplo, um possível movimento contra cíclico do fundo e qual o perfil de investidores que procura este tipo de fundos gerenciados por Inteligência Artificial.

Á vista disso, foi elaborado um guião da entrevista (ver anexo C) no qual compreende oito objetivos. Numa primeira fase pretendeu-se autenticar e informar o entrevistado sobre o modo de como se pretendia trabalhar posteriormente as informações recolhidas assim como, conhecer de forma breve o percurso profissional do entrevistado, de forma a garantir a fiabilidade das respostas ao longo da entrevista.

Numa segunda fase, as questões tiveram como objetivo compreender qual a importância que a Inteligência Artificial originou no setor bancário, compreender as vantagens e desvantagens da Inteligência Artificial, compreender quais as mudanças que um fundo gerenciado por Inteligência Artificial trouxe ao dia-a-dia do banco em estudo e, por fim, perceber o funcionamento do fundo do ponto de vista do consumidor assim como o perfil do investidor.

Numa terceira fase, o objetivo prendeu-se na rentabilidade do fundo, através da observação de um possível movimento contra cíclico deste.

Por fim, a intenção foi compreender qual a opinião do entrevistado sobre o possível futuro da Inteligência Artificial no Setor Bancário.

Dada a pandemia atual COVID-19, a entrevista foi realizada por chamada telefónica efetuando-se a gravação da mesma, no qual se apresenta a transcrição de toda a entrevista no Anexo D.

5.3 Análise da Entrevista

O Dr. Carlos Almeida, atual Diretor de Investimentos do Banco Best, começou o seu percurso profissional em 1998 no Banco Sete. Posteriormente, esteve também no ActiveBank (base significativa do Banco Sete) pelo que fez parte de toda a implementação de projetos relacionados com o início da utilização da internet, como o *HomeBanking*. O Dr. Carlos Almeida recordou ainda todas as dificuldades que foram sentidas em utilizar um banco através da internet, algo que hoje é um procedimento simples. Em 2006, aceitou o desafio proposto pelo Banco Best, começando como técnico de produtos e atualmente como Diretor de Investimentos.

O Banco Best, desde sempre que apresenta um conceito de banco diferente, onde apresenta os seus próprios produtos e procura disponibilizar aquilo que são soluções de investimento,

tanto soluções tradicionais como soluções inovadoras, para clientes que procuram essencialmente estar na vanguarda por um lado, e por outro para clientes que procuram investir em ativos de risco, como é o caso do Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equitie*. Aqui surge a inovação do Banco Best, onde o Dr. Carlos Almeida afirma que essa mesma diferenciação começa “desde logo pela experiência acumulada, naquilo que é a nossa capacidade de implementação de projetos, de iniciativas, todas elas com uma matriz digital e por outro lado aquilo que é a nossa capacidade de intercâmbio com um conjunto vasto de parceiros”.

Em março de 2017, surge então o tema da Indústria 4.0 acompanhado de um gestor de fundo robótico em Portugal. Desta forma, o Banco Best teve a oportunidade de abordar um conjunto de identificações de tudo o que está associado com a temática da indústria 4.0. Segundo o Dr. Carlos Almeida, os temas abordados foram: a indústria, a chegada, a evolução da indústria 4.0, a comunicação entre as máquinas, a centralização e a massificação da personificação, temas estes importantes e que criam oportunidades naquilo que são os fundos temáticos e a forma como podiam englobar todas estas componentes numa carteira de investimentos. Neste seguimento, entramos na temática da Robotização e da Inteligência Artificial.

O Dr. Carlos Almeida defende que antes da Inteligência Artificial existe um passo para a robotização de alguns processos dentro da banca, e que este processo muitas das vezes se confunde com a Inteligência Artificial, onde por um lado o tratamento de dados é um passo importante para depois existir um tratamento da Inteligência Artificial.

Atualmente, o que a banca procura é acima de tudo acelerar os processos de tratamento de informação, e o Dr. Carlos Almeida partilha dessa mesma ideia, onde este refere que a utilização da Inteligência Artificial irá permitir dinamizar o processo, olhar para a informação mais relevante e consequentemente minimizar os riscos do tratamento de tarefas rotineiras mas, ao mesmo tempo, deslocalizar pessoas, fazendo com que os colaboradores estejam mais disponíveis para o cliente.

Desta forma, o Dr. Carlos Almeida afirma que a ideia não é ter as máquinas contra o Homem mas acima de tudo, é para que o Homem seja ainda mais forte com a máquina, algo que é apontado como uma grande desvantagem da Inteligência Artificial, levando a um aumento do desemprego, sendo este último ponto referido como algo muito importante pelo Dr. Carlos Almeida, pois no seu entender, a Inteligência Artificial vai no futuro substituir postos de trabalho mas, em detrimento irá criar outros postos de trabalho altamente especializados. Isto é, não se acredita naquilo que são algumas afirmações que os humanos “afastam e tudo acontece”, pelo que daquilo que é o reforço da sistematização de processos, e ao mesmo tempo

para que haja uma área muito concreta daquilo que é a gestão dos modelos, na definição, na pretensão dos clientes, é necessário que a Inteligência Artificial funcione em paralelo e que seja acompanhada por humanos.

Ainda que, a única desvantagem apontada pelo Diretor de Investimentos do Banco Best seja a capacidade de financiamento inicial que acarreta a utilização de Inteligência Artificial, o mesmo defende que a Banca vai ter de unir ferramentas e aplicações. Apontado posteriormente, como a capacidade de investimento não como uma desvantagem, mas sim como rigor, apesar de que a evidência é uma fase inicial dispendiosa.

Para o Dr. Carlos Almeida, a Inteligência Artificial é um campo muito abrangente, pois há uma parte que compreende o tratamento de dados e automação e sistematização dos processos, mas por outro lado existe a vertente daquilo que é, o auxílio na tomada de decisão.

O Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equitie* para o Dr. Carlos Almeida, entra num grau mais abrangente da Inteligência Artificial, referindo que “após a análise de um conjunto significativo de empresas a nível mundial, aquilo que se faz é ler de uma forma contínua a regular os relatórios de contas de um conjunto de mais de 3000 empresas, onde paralelamente são acompanhados por vários indicadores, e que por fim apresenta ao gestor uma “*short list*” da informação que apresenta uma maior importância.”

No seguimento da conversa, o Dr. Carlos Almeida questiona sobre o valor e as particularidades do fundo. Referindo logo de seguida que a evolução do modelo, e o acompanhamento das variáveis do modelo terá de ser sempre feito através do ser humano e que desta forma, abraçamos um ponto deveras importante na temática da Inteligência Artificial que é o tema da Responsabilidade.

Do ponto de vista do investidor, este fundo apresenta um funcionamento idêntico quando comparado com os outros fundos de investimentos. Segundo o Dr. Carlos Almeida “é um fundo de investimento de ações globais, só que invés de eu ter uma equipa de gestores, um conjunto alargado de equipas, aquilo que eu tenho é uma equipa mais reduzida e tenho um conjunto de especialistas de Inteligência Artificial que é um modelo, e esse modelo o que está a fazer é que a cada 6 meses apresenta propostas de revisão daquele conjunto de 50 empresas que se tem em carteira. Do qual a equipa de gestão procura encontrar empresas para incluir dentro do portefólio aquilo que são ideias de investimento. De uma forma muito simples, é isto.”

E, tal como referido anteriormente, este fundo de investimentos aponta para um cliente que de certa forma pretende investir em ativos de risco e que pretende complementar a sua carteira de ações de investimentos, através de um mercado diferente, isto é, que apresente uma maior preferência por empresas tecnológicas e empresas ligadas ao setor da saúde.

A aceitação deste fundo por parte dos investidores tem sido de certa forma aceitável, tendo ocorrido uma procura inicial por este fundo, mas ainda assim, é necessário ter em consideração todo o risco inerente do mercado das ações.

O Dr. Carlos Almeida refere ainda que “o fundo em 2018 por exemplo, foi um ano em que os mercados caíram na sua generalidade 11,5% na categoria dos fundos, mais ou menos globais, mas este fundo caiu 10%, menos do que a média da categoria e depois em 2019 o fundo subiu 25% enquanto que na sua categoria a média foi de 24%. Mas ao mesmo tempo, nos últimos 6 meses é um fundo em que a média da categoria subiu 30% e este fundo subiu 37%, por outro lado temos de ter a ideia bem presente de que ainda é um fundo pequeno. Nos montantes anuais líquidos, este fundo anda na casa dos 9 milhões de euros, ainda que de certa forma funciona como complemento às carteiras dos investidores”.

De forma a concluir, foi questionado ao Dr. Carlos Almeida sobre o futuro da Inteligência Artificial, no qual deixou bem assente que este é um futuro por acontecer, especialmente na área do *Ei-commerce*, com apoio à realidade aumentada suportada na Inteligência Artificial. O diretor de investimentos assume ainda, que o Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* foi um marco importante na história do Banco Best, no qual acrescentou ainda, que em Portugal, isoladamente, não prevê que sejam lançados fundos semelhantes por entidades portuguesas, razão esta por não existir escala suficiente para lançar um fundo em Inteligência Artificial.

CAPÍTULO VI | ANÁLISE DE RESULTADOS

O presente capítulo engloba a análise de resultados, abordando uma análise qualitativa através da entrevista elaborada ao Dr. Carlos Almeida, Diretor de Investimentos do Banco Best, com o objetivo de ter acesso à complexidade, tal como outras perspectivas do tema que se pretendeu estudar e ainda, uma análise quantitativa, através dos relatórios do Banco Best, com fim de perceber a quais atividades o banco se dedica e quais os números relevantes a serem estudados e as suas respetivas conclusões.

Assim, agregando as duas análises *infra* descritas – qualitativa e quantitativa – e, dividindo esta análise pelos três grandes subtemas abordados na presente dissertação – Inteligência Artificial, Banco Best e fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*, será possível proceder às conclusões finais, compreender e dar resposta à questão levantada no início da dissertação – “*Qual o Impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário?*”.

6.1 Inteligência Artificial

Analisando o cômputo da Inteligência Artificial pretende-se, neste momento, cruzar as informações retiradas na Revisão de Literatura e as informações obtidas na entrevista realizada ao Dr. Carlos Marinho, de forma a obter uma visão mais detalhada sobre o que é afinal a Inteligência Artificial no setor bancário, quais as suas vantagens e desvantagens para o setor bancário e perceber qual vai ser o futuro de atuação do setor bancário neste campo.

Começando pelo princípio básico do que é a Inteligência Artificial, relembra-se que a definição considerada, na nossa visão, como sendo a mais esclarecedora foi a apresentada por Ismail *et al.* (2019).

De forma a chegar a uma definição final, analisou-se a entrevista e tudo o que advém da Inteligência Artificial na ótica no Setor Bancário, onde o Dr. Carlos Almeida defende que a Inteligência Artificial no setor bancário é algo muito mais abrangente do que se pensa, e que não podemos falar de Inteligência Artificial sem falar em robotização dos processos da banca.

Para o Diretor de Investimentos do Banco Best, a robotização e o tratamento de dados é um passo fundamental para chegar ao tratamento da Inteligência Artificial. Posto isto, na ótica do gestor, vai permitir, por exemplo, acelerar o tratamento da informação e olhar para a informação que se considera como sendo a mais relevante. Ou seja, a Inteligência Artificial é fundamental, mas sem a robotização de toda a informação o banco não conseguiria chegar àqueles que são os seus objetivos com a indústria 4.0: minimização dos riscos e tratamento de tarefas rotineiras.

Perante este entendimento, é possível afirmar que a Inteligência Artificial é um sistema de processamento de informações, contudo para o setor bancário é uma tecnologia complementar.

Na entrevista foi possível, chegar à conclusão de que podemos dividir a Inteligência Artificial em duas áreas distintas:

- Automatização e sistematização, isto é, o tratamento de trabalhos rotineiros e processos, a geração de alertas, a identificação de casos anormais, entre outras, considerada pelo Dr. Carlos Almeida como sendo a área com maior possibilidade de crescimento, no sentido em que também irá aumentar a produtividade dos trabalhadores;
- Auxílio da tomada de decisão, nomeadamente no mercado dos investimentos, onde podemos integrar aqui o *Robô Advisor* e o *Fundo Acatis Artificial Intelligence Global Equities*.

Relativamente às implicações do uso da Inteligência Artificial foi possível observar que a visão do Dr. Carlos Almeida muito se assemelha à de Atkinson (2016) no qual defende que a Inteligência Artificial não destruirá a maioria dos empregos, não tornará os humanos menos úteis e não destruirá a privacidade. Para o Dr. Carlos Almeida, a Inteligência Artificial poderá sim destruir alguns empregos, mas ao mesmo tempo irá criar outros novos empregos, porventura mais qualificados. Ou seja, o Dr. Carlos Almeida defende a ideia que “*não é ter a máquina contra o homem é acima de tudo, o homem ser mais forte com a máquina*”.

Uma outra implicação que foi apontada pelo Dr. Carlos Almeida e apontada também por muitos outros atores na Revisão de Literatura, a título de exemplo, Ismail *et al.* (2019), foi o custo de implementação inicial da Inteligência Artificial no Setor Bancário, de forma a agregar toda a informação e colocá-la em fase de tratamento, em que a banca terá de se unir de forma a usar este tipo de tecnologia avançada.

Por fim, uma questão importante e que tem sido abordada ao longo da dissertação é o futuro da Inteligência Artificial no Setor Bancário, que foi verificada durante a Revisão de Literatura que a mesma poderá trazer dois pontos de vista diferentes, e olhando para um ponto de vista mais positivo e mais prático, isto é, concentrar e, igualmente, lidar com todos os riscos inerentes, algo que tem sido concebido pelo Banco Best, no qual se pode afirmar que a Inteligência Artificial e com destaque agora também para a Realidade Aumentada são um futuro por acontecer, dando destaque ao *Ei-Commerce* que irá certamente melhorar a experiência do consumidor e atomizar toda a parte logística da relação com o consumidor.

6.2 Banco Best

O Banco Best funciona como uma plataforma aberta e, apesar de não apresentar quotas de mercado relevantes em relação ao ativo, empréstimos e depósitos, 0,17%, 0,28% e 0,21% respectivamente, ainda que com tendência para crescer, segundo o Relatório de Gestão de 2018, o Banco Best tem desde sempre procurado apresentar um conceito de banco diferente através de soluções de investimento cada vez mais inovadoras, contudo, mantendo sempre as soluções tradicionais.

Segundo o Diretor de Investimentos do Banco Best, Dr. Carlos Almeida, a diferenciação do banco passa pela experiência acumulada, e daquilo que é a capacidade de implementação de projetos, de iniciativas, todas elas com matriz digital, e por outro lado destaca também a capacidade de intercâmbio com um vasto conjunto de parceiros (mais de 70 parceiros).

O Dr. Carlos Almeida destacou também para um dos serviços que o Banco Best lançou no ano de 2019, que apesar de não apresentar uma lógica de Inteligência Artificial, apresenta um processo digital robotizado, o Robô *Advisor*, sendo afirmado que aquilo que era um banco que estava fechado em horários normais mudou, ou seja, este serviço levou a que um banco tivesse em funcionamento 24/7. Desta forma, a vantagem deste serviço é inclusivamente o “efeito de escala”, que no qual o fruto deste efeito permitiu ao banco angariar pequenos montantes de investimento, mas muitos clientes.

No Banco Best, a Inteligência Artificial entra, de uma forma mais abrangente, através do Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*, no qual se abordará com maior precisão no próximo subcapítulo.

Ainda assim, os temas que recentemente têm apresentado maior destaque no Banco Best são, segundo o Dr. Carlos Almeida, a tecnologia, isto é, a emergência da tecnologia e um mundo mais digital, o tema na saúde, naturalmente, a sustentabilidade, as taxas de juro mais baixas, a suspensão de alguns dividendos em algumas empresas e, por último, a questão do *E-commerce*, no qual a Inteligência Artificial vai aqui ser uma ferramenta essencial. Ou seja, concordando com a afirmação o Dr. Carlos Almeida, estamos perante uma fase de emoção da Inteligência Artificial, sobretudo no setor bancário, em que a Inteligência Artificial já é, hoje, uma ferramenta essencial, e que em conjunto com todas as outras ferramentas formam um ecossistema digital, no qual estamos perante, no setor bancário.

Dito isto, é notório que o Banco Best tem apostado cada vez mais em processos digitais, no qual tem apresentado resultados visíveis, e acima de tudo, se recuarmos à metodologia da presente dissertação no subcapítulo onde foi enfatizada as atividades futuras do Banco, através

do Relatório de Gestão de 2018 (23), o Banco tem concretizado uma aposta nas áreas da “*inovação, classificando-se como banco inovador, nas Fintech e Regtech, na diversificação de uma gama alargada de produtos e serviços de Asset Management e Trading, e acima de tudo, preservar o esforço de controlo e contenção de custos, visando sempre a melhoria dos níveis de eficiência do Banco Best*”.

Conclui-se desta forma, que relativamente ao Banco Best, e na generalidade do setor bancário, a Inteligência Artificial tem apresentado um impacto bastante positivo, e que tem funcionado já como uma ferramenta essencial, a adicionar a um conjunto de muitas outras ferramentas que poderão ainda chegar ao setor bancário.

6.3 Acatis Artificial Intelligence Global Equities vs. Morgan Stanley Capital International

No subcapítulo que se segue o objetivo centra-se na comparação justa entre as rentabilidades do *Fundo Acatis Artificial Intelligence Global Equities* e o índice da *Morgan Stanley Capital International* (MSCI), com a seguinte categoria: carteira de ações global com capital flexível.

Após uma introdução ao *Fundo Acatis Artificial Intelligence Global Equities* já amplamente referido na presente dissertação, segue-se uma breve contextualização do índice MSCI ACWI que servirá de referência para comparação.

Deste modo, este subcapítulo permitirá perceber como foi a entrada deste fundo no mercado e comparar as rentabilidades de um fundo gerido por Inteligência Artificial de métodos de investimentos tradicionais.

O índice MSCI ACWI, obtido através da *Morgan Stanley Capital International* (MSCI), foi concebido para retratar o desempenho de todo o conjunto de oportunidades de ações, em 23 mercados desenvolvidos e 26 emergentes. Em dezembro de 2019, o índice abrangia mais de 3.000 constituintes em 11 setores e aproximadamente 85% da capitalização de mercado ajustada em circulação em cada mercado. O índice foi criado através da metodologia GIMI (*Global Investable Market Index*) da MSCI, projetada para levar em consideração as variações que refletem as condições entre regiões, tamanhos de mercado, setores, segmentos de estilo e combinações. Para o cálculo deste índice são, considerados ainda 8 indicadores: Tempo, Volatilidade, Valor, Tamanho, Crescimento, Não-linearidade de tamanho, Liquidez e Alavancagem Financeira.

Por conseguinte, apresenta-se no gráfico *infra*, a rentabilidade do Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* e do índice da *Morgan Stanley Capital International* (MSCI), com a seguinte categoria: carteira de ações global com capital flexível.

Gráfico II - Evolução do Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* (EUR)



Fonte: Morning Star

Os ciclos económicos, que se encontram diretamente ligados à concessão e contração de crédito, apresentam características similares aos ciclos no investimento em produtos financeiros.

De forma geral, um ciclo é composto por 4 fases: expansão, pico, contração e a plena recessão (fossa), no qual se apresentam de seguidas as suas particularidades:

- Expansão: Baixas taxas de juro;
- Pico: Aumento da inflação e, conseqüentemente, dá-se um aumento das taxas de juro;
- Contração: Diminuição da atividade económica e aumento da taxa de desemprego;
- Recessão (fossa): Ponto mais alto da crise económica e taxas de juro elevadas;

Em particular, o Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* não é exceção, pelo que demonstra igualmente a realidade *supra* apresentada. Desta forma, e considerando o período em análise, é possível observar que os picos de crescimento foram atingidos em meados de 2019 e no início do ano de 2020. Contudo, foi também possível atentar a chamada recessão atingindo os pontos mais fortes no início do ano de 2019 e em meados de 2020 (possivelmente causado pela pandemia mundial COVID-19).

Já em comparação, e, através do Gráfico II apresentado *supra*, é possível verificar que durante o período em análise (novembro 2017 - junho 2020), o Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*, em média, obteve uma rentabilidade inferior em comparação ao índice MSCI, o que dado o seu historial reduzido é de certa forma uma realidade esperada.

Contudo, no futuro próximo, e remetendo novamente ao Gráfico I, espera-se que as receitas do Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* cresçam de forma exponencial até ao ano de 2025.

Tabela III - Rentabilidades anuais (%): MSCI ACWI NR USD

Rentabilidades anuais (%)								30/09/2020
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	30/09
Rentabilidade Tot. %	20.60	20.88	10.14	10.72	7.82	-4.42	29.47	-2.09
+/- Categoria	3.06	5.70	1.31	4.10	-0.43	3.32	3.38	1.81
+/- Índice	3.11	2.27	1.38	-0.37	-1.07	0.42	0.54	0.88
% Posição no Ranking na categoria (sobre 100)								-

Fonte: Morning Star

Tabela IV - Rentabilidades anuais (%): Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*

Rentabilidades anuais (%)			30/06/2020
	2018	2019	30/06
Rentabilidade Tot. %	-10.00	25.30	-13.24
+/- Categoria	1.50	1.28	-4.83
+/- Índice	-5.16	-3.63	-6.93
% Posição no Ranking na categoria (sobre 100)	72	62	71

Fonte: Morning Star

Uma vez analisado o Gráfico II, foi possível elaborar a Tabela III e a Tabela IV.

Numa primeira análise, com foque nos anos 2018, 2019 e 2020, é possível retirar que o Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global* teve maiores quedas e menores crescimentos, quando comparado com o índice MSCI. Estes feitos são expectáveis porque:

- O Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global* apresenta um historial mais reduzido, conforme é possível verificar nas tabelas *supra*;
- Possível dúvida ainda por parte dos investidores por este fundo gerido por Inteligência Artificial.

Analisando, agora, com maior pormenor a Tabela IV, é de notar, primeiramente, que apesar da rentabilidade negativa de 2018 (-10%), considerando este o primeiro ano completo de existência do fundo, registou-se no ano seguinte uma rentabilidade anual de 25,30%, apresentando um crescimento face ao ano anterior de 60,5%

Já no primeiro semestre de 2020, é possível observar os primeiros impactos da pandemia mundial da COVID-19, através de uma taxa de crescimento negativa de 118% face ao ano anterior, representando no primeiro semestre uma rentabilidade anual de -13,24%.

Ao mesmo tempo, o Fundo Monetário Internacional prevê que o PIB de Portugal caia cerca de 8% e, conseqüentemente um forte incremento do desemprego.

Deste modo, o mês de março foi, claramente marcado pelo declínio no mercado acionista, assim como pela evolução negativa do mercado obrigacionista, e ainda estando presente fortes incertezas sobre o que virá a seguir, mas certamente com uma volatilidade bastante persistente no mercado financeiro.

Tabela V - Rentabilidades trimestrais (%): MSCI ACWI NR USD

Rentabilidade trimestral %	30/09/2020			
	1o trimestre	2o trimestre	3o trimestre	4o trimestre
2020	-17.82	14.38	4.16	-
2019	14.15	2.56	5.23	5.09
2018	-4.30	7.78	5.27	-11.98
2017	4.64	-2.64	1.25	4.53
2016	-5.32	3.12	4.28	8.75
2015	14.72	-3.63	-8.82	9.27

Fonte: Morning Star

Tabela VI - Rentabilidades trimestrais (%): Fundo *Acatis Artificial Intelligence Global Equities*

Rentabilidade trimestral %	31/08/2020			
	1o trimestre	2o trimestre	3o trimestre	4o trimestre
2020	-26.32	17.74	-	-
2019	19.89	-8.32	1.71	12.07
2018	-3.21	4.03	2.67	-12.95

Fonte: Morning Star

Debruçando-nos ainda sobre a rentabilidade, em pontos percentuais, do Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* pretende-se realizar uma análise mais profunda, desta vez numa perspetiva trimestral.

Através da análise da rentabilidade trimestral, presente na tabela *supra*, é de notar o resultado positivo, de 17,74%, obtido pelo fundo no 2º trimestre do ano 2020, algo completamente inesperado dado ao que o mundo atravessa. O 2º trimestre de 2020 foi caracterizado pelo pico da pandemia mundial COVID-19 e, quando todos os mercados estavam em declínio, observa-se um crescimento da rentabilidade do fundo em análise. Posto isto, é possível observar um movimento contra cíclico deste fundo, bem como no MSCI ACWI NR USD (Tabela V), o qual se pretende aprofundar esta razão na entrevista a ser realizada. Ainda assim, dado que é possível observar o mesmo movimento em ambos os fundos, é possível afirmar que a Inteligência Artificial não tem apresentado, ainda, um impacto colossal e benéfico relevante para o Setor Bancário.

6.4 Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*

O Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* evidencia um destaque principal na presente dissertação, isto porque este fundo retrata a entrada e, conseqüentemente, o impacto da Inteligência Artificial (no sentido do auxílio da tomada de decisão) no mercado dos investimentos e no setor bancário.

Tal como foi explicado anteriormente, através da diretriz do processo de tomada de decisão do fundo, o Dr. Carlos Almeida salientou que este fundo olha para um conjunto significativo de empresas a nível mundial, ou seja, analisa de forma contínua e regular os relatórios de contas de várias empresas e oferece ao gestor uma lista de toda a informação relevante que observou.

Contudo, o que traz valor a este fundo, segundo o Diretor de Investimentos do Banco Best, é a evolução do modelo.

E, de forma a perceber o impacto para o cliente e para o banco, foi questionado ao Dr. Carlos Almeida acerca do funcionamento do fundo mas da perspetiva do investidor no qual concluiu-se que na ótica deste o fundo é utilizado como outro fundo qualquer, ou seja, é um fundo de investimentos de ações globais com a diferença de que invés de se ter um conjunto alargado de equipas, apenas se tem uma equipa reduzida e um conjunto de especialistas em Inteligência Artificial. Ou seja, em termos de funcionamento um fundo gerido por Inteligência Artificial não traz qualquer impacto para o investidor. Por outro lado, é notório de que o banco

apresenta uma equipa de gestão mais reduzida, mas com acrescento de pessoas especializadas em Inteligência Artificial.

Por outro lado, e ainda na perspetiva do investidor, um fundo gerido por Inteligência Artificial apresenta já um impacto significativo ao nível do risco. O Dr. Carlos Almeida afirmou que quem investe neste tipo de fundos são clientes que procuram essencialmente estar na vanguarda por um lado, em ter soluções alternativas à sua carteira, contudo é um fundo de ações globais e apresentam um nível de risco alto. Por norma, são clientes que na primeira linha querem investir em ativos de risco. Contudo, os investidores olham para este fundo como um complemento à sua exposição ao risco.

E, quando falamos em risco falamos também sempre em rentabilidade, assumindo o binómico rentabilidade *versus* risco. Durante o período em análise da presente dissertação (novembro 2017- junho 2020), o Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*, em média, obteve uma rentabilidade inferior em comparação ao índice MSCI. Mas ainda assim, e segundo o Dr. Carlos Almeida, houve bastante procura dos investidores por este tipo de fundo. No entanto, comparar o Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* com o índice MSCI, ainda que seja a única forma de comparação, atualmente, poderá não fazer grande sentido, uma vez que quando falamos do *Acatís Artificial Intelligence Global Equities* falamos de um fundo com preferência por empresas tecnológicas e ligadas à saúde. Isto é, é um fundo que não é para todo o tipo de investidores quando comparado com o índice MSCI, onde encontramos as empresas mais conhecidas mundialmente, conforme já referido anteriormente. Ainda assim, este é um fundo que ronda os 9 milhões de euros e que funciona como complemento às carteiras dos investidores.

Por fim, foi questionado na presente dissertação sobre um possível movimento contra cíclico do fundo, no qual foi possível apurar que à partida este movimento não existe. A conclusão a que se chegou para uma “reviravolta” na rentabilidade do fundo, para além da recuperação dos mercados, deveu-se à rápida atuação da Inteligência Artificial ao processar rapidamente todos os dados do mercado.

Desta forma, podemos verificar alguns dos impactos positivos e negativos, ainda que na maioria positivos, que a Inteligência Artificial tem tido sobre o Setor Bancário, no qual serão descritos de forma sucinta no capítulo que se segue - Considerações Finais -, da presente dissertação, no qual se pretende responder à questão “Qual o Impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário?”, uma vez que se apresentam todas as condições para dar resposta à mesma

CAPÍTULO VII | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, os mercados financeiros internacionais, onde os bancos assumem um papel fundamental, estão perante uma crescente mudança organizacional da sua atividade, possibilitada pelo forte impacto da tecnologia, criando valor para as empresas e consequentemente para a economia.

A presente dissertação surge com o objetivo de estabelecer uma ligação entre a Inteligência Artificial e o impacto da mesma no Setor Bancário, recorrendo assim a um estudo de caso, com foque para o Banco Best, através do Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global Equities*, no qual este fundo surge com um carácter único e inovador em Portugal.

No que se refere à metodologia utilizada, recorreu-se a um método qualitativo utilizando a elaboração e a consequente análise de uma entrevista ao Diretor de Investimentos do Banco Best, o Dr. Carlos Almeida. Com o objetivo de perceber o impacto do Banco Best na sociedade, foram analisados dados extraídos do relatório de contas de 2018.

A Inteligência Artificial no Setor Bancário é algo bastante abrangente, e de forma geral, a ideia não é ter a máquina contra o homem, é acima de tudo, o homem ser mais forte com a máquina. (Carlos Almeida, 2020). Ou seja, na presente dissertação foi conclusivo que quando falamos de Inteligência Artificial entramos num campo bastante amplo, mas ainda assim no Setor Bancário esta apresenta-se como uma ferramenta complementar e com um enorme impacto na área de automatização e sistematização.

Ainda na ótica das vantagens e desvantagens e consequentemente nos efeitos possíveis sobre o setor bancário, é importante referir que chegámos à conclusão de que a principal desvantagem detetada foi o investimento inicial. Ou seja, este estudo permitiu-nos chegar a conclusão de que em geral a Inteligência Artificial apresenta mais impactos positivos no dia-a-dia das entidades bancárias, do que negativos, com destaque para o tratamento de trabalhos rotineiros e processos, a geração de alertas, identificação de casos anormais, entre outras (Carlos Almeida, 2020).

No sentido, também de perceber qual o impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário, mas de forma mais quantitativa, foi utilizado o Fundo *Acatís Artificial Intelligence Global*.

Desta forma, foram analisadas as rentabilidades do fundo ao longo dos vários trimestres, ainda que com a limitação de que o fundo apresenta um historial reduzido. Contudo, e de forma generalizada, e segundo o Dr. Carlos Almeida, no ano de 2018, foi um ano em que os mercados caíram na sua generalidade 11,5% na categoria dos fundos globais, e fundo *Acatís Artificial*

Intelligence Global caiu 10%, ou seja, menos do que a média da categoria. Já em 2019 o fundo subiu 25% enquanto que na sua categoria subiram 24%, ou seja, mais uma vez subiu mais do que os fundos da sua categoria. Ao mesmo tempo, nos últimos 6 meses, a média da categoria subiu cerca de 30% e este fundo subiu 37%. Novamente podemos ver que, apesar de ser um fundo pequeno e de ser um fundo que serve como complemento à carteira dos investidores, é possível concluir que os resultados obtidos foram positivos e, conseqüentemente, corresponde com um impacto positivo ao Banco Best.

Desta forma, os resultados positivos apresentados na presente dissertação levam à conclusão de que é estritamente necessário que as entidades bancárias se unam de ferramentas e aplicações, ultrapassando desta forma, a capacidade de investimento inicial, e agregar toda a informação e depois colocá-la em fase de tratamento, até porque a Inteligência Artificial é certamente um futuro por acontecer (Carlos Almeida, 2020).

E, tal como já foi referido anteriormente, esta dissertação tem como objetivo chamar a atenção para a necessidade de adaptação das organizações aos seus clientes, parceiros, funcionários e concorrentes que diariamente recorrem ao mundo da tecnologia digital e, desta forma, maximizar a eficiência e permitir competir de forma efetiva.

Este estudo possibilitou o encontro de impactos positivos na utilização da Inteligência Artificial no Setor Bancário, e que poderá servir às entidades bancárias para colmatar muitas falhas existentes e servir para criar valor do setor bancário em geral.

Aqui chegados, conclui-se que o impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário tem sido positivo, ainda que com bastante margem para criar ainda mais valor às entidades bancárias. Ao longo da presente dissertação foi possível também responder às perguntas colocadas no primórdio da dissertação, sendo elas: “A Inteligência Artificial excederá o desempenho humano?”, “Qual o target adequado para este tipo de fundos?”, “Qual a diferença entre o funcionamento de um fundo tradicional e um fundo gerido por Inteligência Artificial?” e “A Inteligência Artificial é um futuro por acontecer no setor bancário?”.

Para pesquisas futuras, as nossas sugestões incidem em: i) analisar carteiras de investimento que incluam ações de fundos geridos por Inteligência Artificial, pois seria interessante calcular a rentabilidade média da carteira, ii) abordar a Inteligência Artificial no Setor Bancário em outros países e, em seguida, comparar por exemplo com Portugal e, por fim, iii) entender o Impactos da Inteligência Artificial em outros setores, além do bancário.

CAPÍTULO VII | BIBLIOGRAFIA

ACATIS AI Global Equities A/DE000A2DR2L2. Consultado em 2020, julho 6 em <https://www.morningstar.pt/pt/funds/snapshot/snapshot.aspx?id=F00000ZTIG>

APB - Associação Portuguesa de Bancos. Consultado em 2020, março 21 em <https://www.apb.pt/>

Atkinson, R. (2016). “It’s going to kill us!” and Other Myths About the Future of Artificial Intelligence. *NCSSS Journal*.

Banco de Portugal. (1992). Regime Geral das Instituições de Crédito e Sociedades Financeiras.

Batista, E., Matos, L., & Nascimento, A. (2017). A Entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau*, v.11, n.3, 23-28.

Bikker, J., & Haaf, K. (2000). Measures of Competition and Concentration in the Banking Industry: a Review of the Literature. *Netherlands Central Bank, Directorate Supervision*.

Bueren, I. and Fiorentin, M., (2014). Influência de fatores contingenciais nos atributos do sistema de contabilidade gerencial: um estudo em empresas têxteis do estado do rio grande do sul.

Čadež, S. and Guilding, C. (2008). An Exploratory Investigation of An Integrated Contingency Model of Strategic Management Accounting. *Accounting, Organizations and Society*, 836-863.

Charniak, E., & McDermott, D. (1985). Introduction to artificial intelligence.

Cortés, K., Duchin, R., & Sosyura, D. (2016). Clouded judgment: The role of sentiment in credit origination. *Journal of Financial Economics*, 121(2), 392-413.

Freitas, C. (1997). A natureza particular da concorrência bancária e seus efeitos sobre a estabilidade financeira. *Campinas: Economia e Sociedade*, 51-83.

Gil, A. (2008). Métodos e Técnicas De Pesquisa Social. *São Paulo: Atlas*.

Gomes, D. (2010). Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações.

Haugeland, J. (1985). Artificial Intelligence: The Very Idea. *MIT Press, Cambridge, MA*, 287.

Hoffmann, R. (1982). A decomposição do índice de Hirschman-Herfindahl. *Brazilian Review of Econometrics*, 2(2), 127.

Ismail, F., Hosaini, A., Wei, C., Ruslan, R. and Bahrol, K. (2019). Human Resource Management & Psychology.

Jakšič, M., & Marinč, M. (2018). Relationship banking and information technology: the role of artificial intelligence and FinTech. *Risk Management*, 21(1), 1–18.

Júnior, Á., & Júnior, N. (2011). A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos. *Evidência, Araxá*, v. 7, n. 7, 237-250.

Kane, G. (2017). Digital Transformation? Is a Misnomer, *MIT Sloan*.

Kurzweil, R. (1990). The Age of Intelligent Machines. Cambridge. *MIT Press*.

Minayo, M. (2010). O Desafio Do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa Em Saúde. *Sao Paulo: Hucitec*, 261-297.

Musk, E. & Hawking, S. (2015). *Home - Future of Life Institute*. Consultado em 2020, fevereiro 13 em <https://futureoflife.org>

Nadeem, A., Abedin, B., Cerpa, N., & Chew, E. (2018). Digital Transformation & Digital Business Strategy in Electronic Commerce - The Role of Organizational Capabilities. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, v. 13(2), pp. 1-8.

Parkes, D., & Wellman, M. (2015). Economic reasoning and artificial intelligence. *Science* 349, 267-272.

Poole, D., Mackworth, A., & Goebel, R. (1998). Computational Intelligence: A Logical Approach. *Oxford University Press, New York*.

Prisecaru, P. (2016). Challenges of the Fourth Industrial Revolution. *Faculty of Finance, Banking and Accountancy Bucharest, "Dimitrie Cantemir" Christian University Bucharest*, v. 8(1), 7–62.

Relatório e Contas 2018. Consultado em 2020, maio 16 em https://www.bancobest.pt/ptg/bestsite/best_docs/RelatorioContasBEST2018.pdf

Russel, S., & Norvig P. (2004) Inteligência Artificial.

Sivagananathan, A. (2016). Function of artificial intelligence & robotics in the future of banking.

Sloman, A. (2007). What is Artificial Intelligence?.

Souza, R., Behr, A., & Caraffini, J. (2018). Transformação Digital e Desempenho no Setor Bancário.

Teixeira, J. (1990). O que é a Inteligência Artificial.

Vedapradha, R., & Ravi, H. (2018). Application of Artificial Intelligence in Investment Banks. *Review of Economic and Business Studies*, v. 11(2), 131–36.

Vendramini, R. (2018). Os impactos da Quarta Revolução Industrial. *GV Executivo*, v.17(1), 40-43.

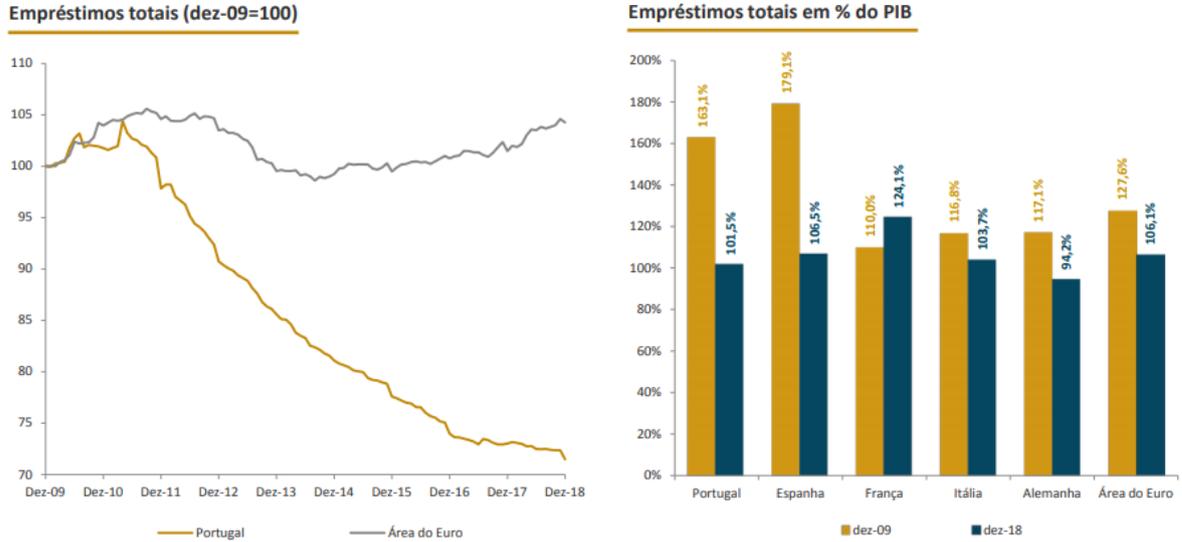
Wood Jr, T. (2000). Mudança organizacional: liderança, teoria do caos, recursos humanos, logística integrada, inovações gerenciais, cultura organizacional, arquitetura organizacional. *São Paulo: Atlas.*

World Economic Forum. Consultado em 2020, maio 13 em <https://www.weforum.org/>

Anexo A
Indicadores Financeiros

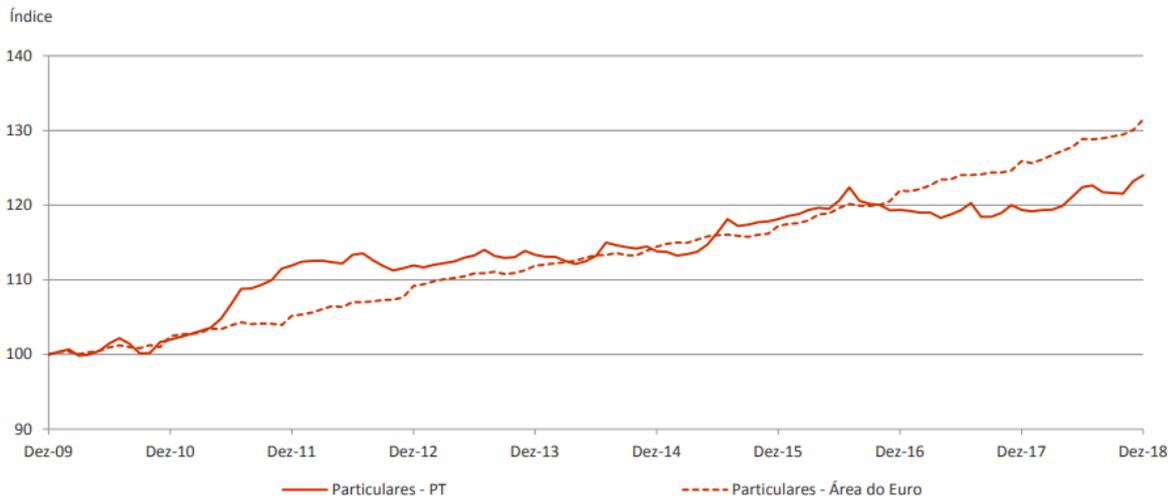
Indicadores Financeiros

Gráfico III - Evolução dos empréstimos totais



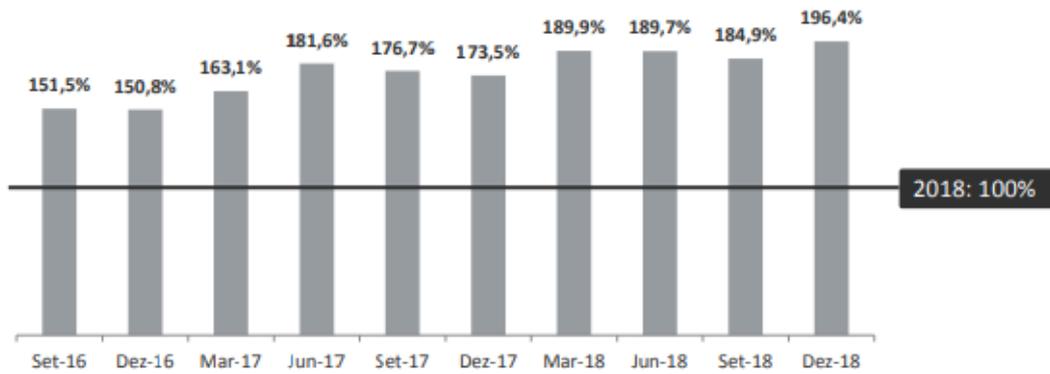
Fonte: Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Gráfico IV - Evolução dos depósitos



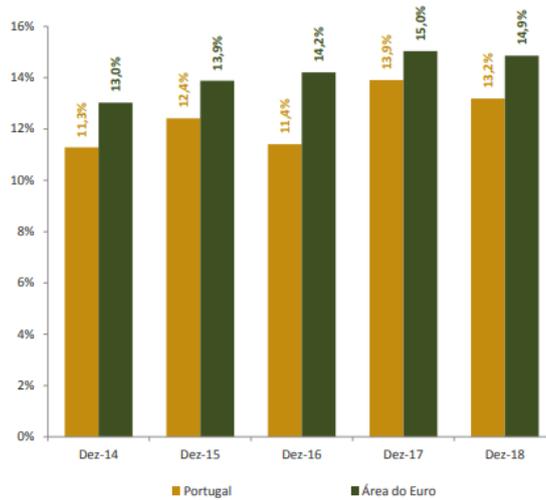
Fonte: Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Gráfico V - Evolução do Rácio de Cobertura de Liquidez



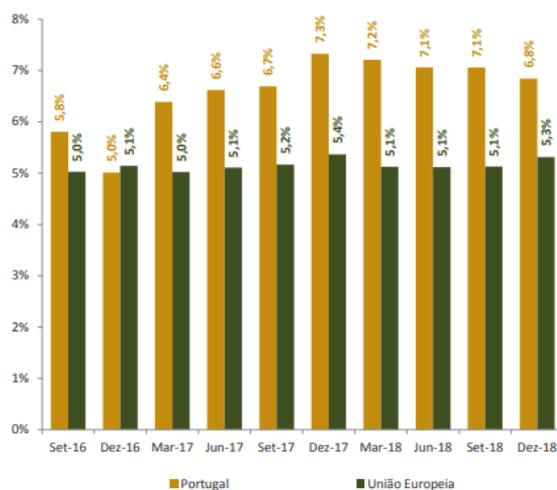
Fonte: Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Gráfico VI - Rácio Common equity Tier (CET1)



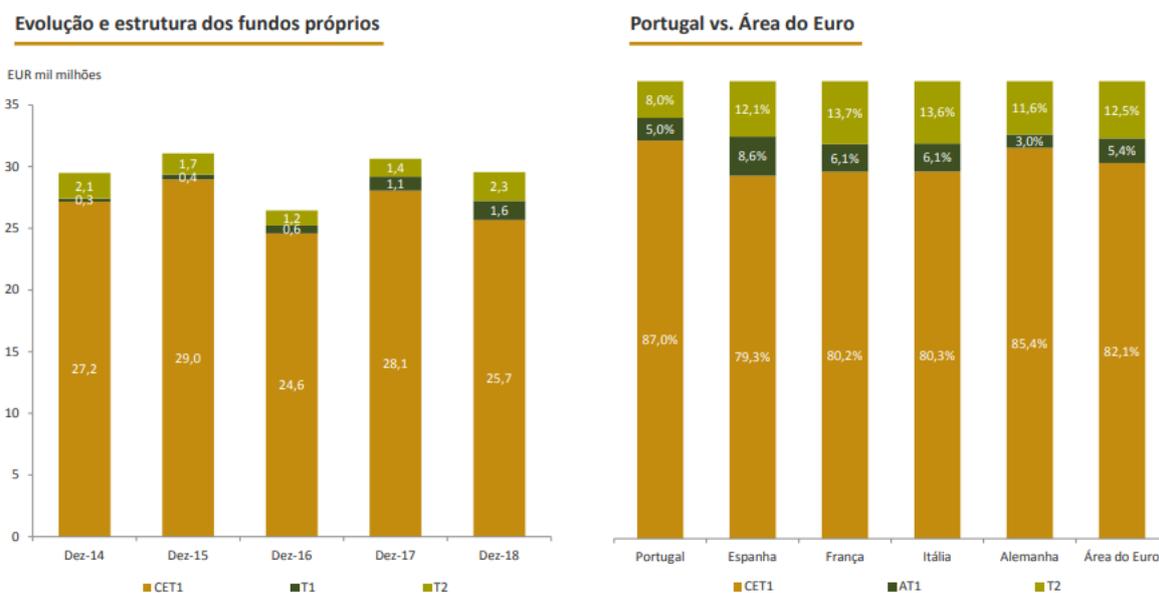
Fonte: Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Gráfico VII - Rácio de Alavancagem



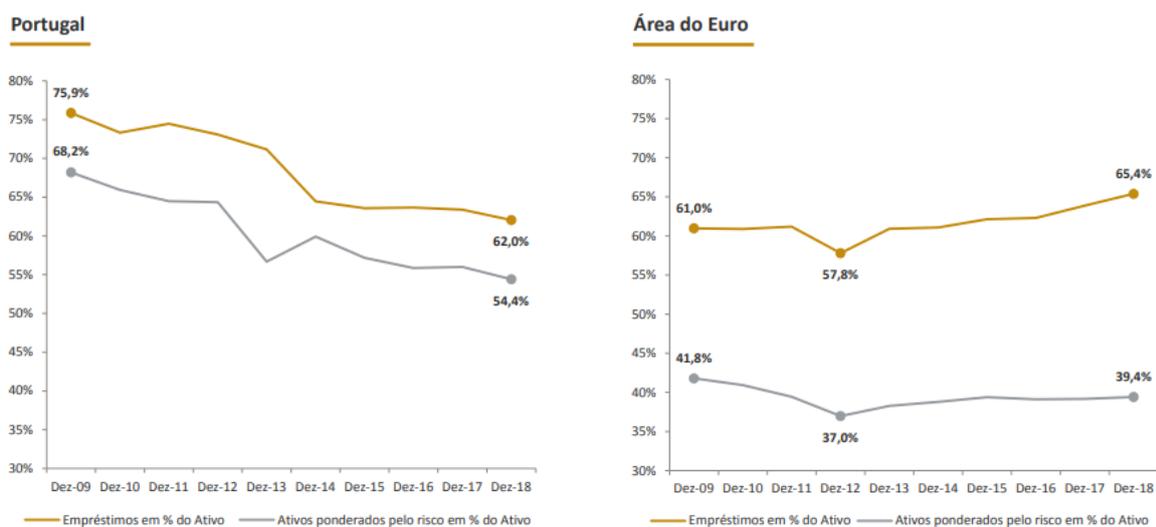
Fonte: Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Gráfico VIII - Evolução e estrutura dos fundos próprios



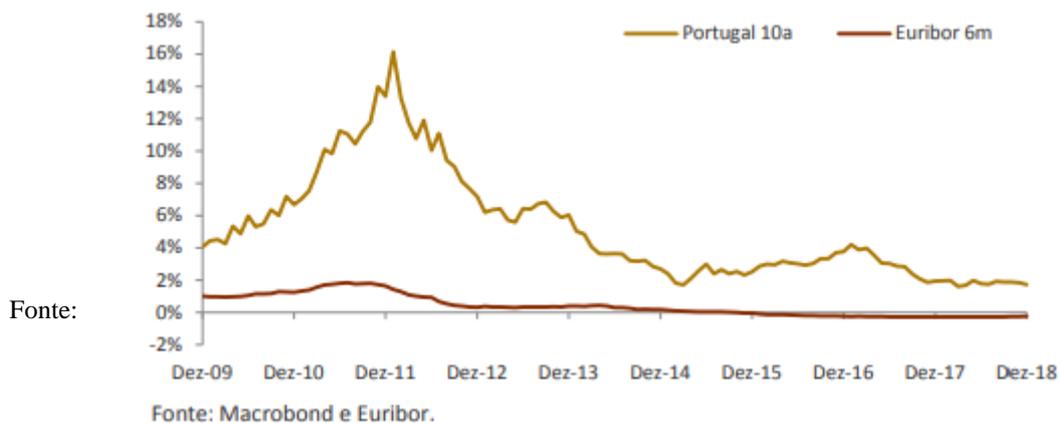
Fonte: Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Gráfico IX - Rácio de ativos ponderados pelo risco



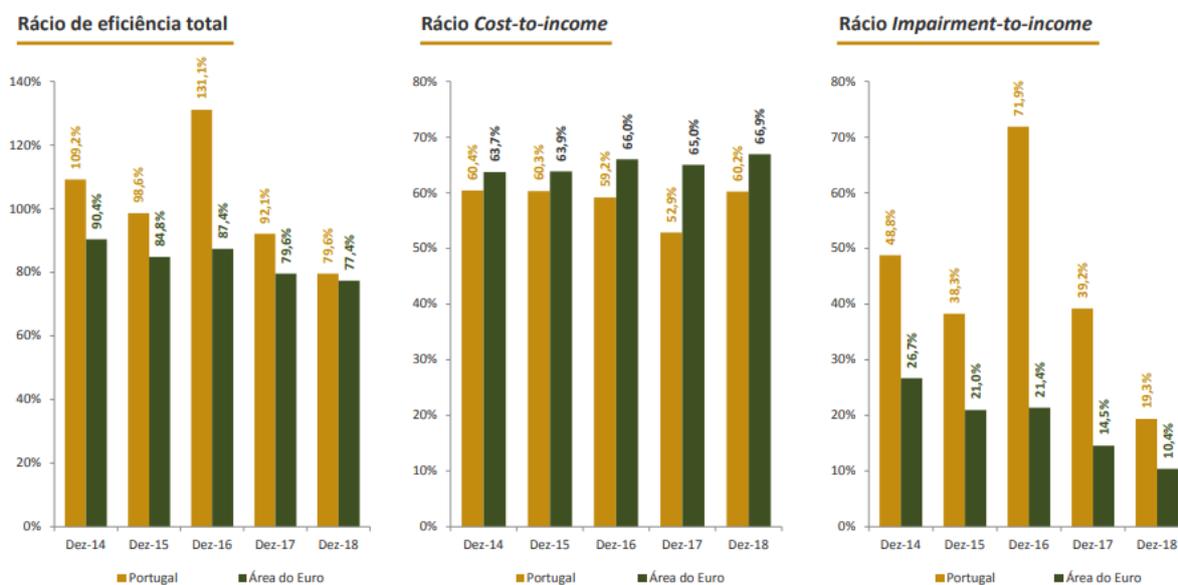
Fonte: Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Gráfico X - Taxas de Juro



Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Gráfico XI - Rátios de Rendibilidade



Fonte: Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Anexo B
Enquadramento do Setor Bancário

Enquadramento do Setor Bancário

Tabela VII - Quotas de mercados

	Ativo Total 2018	Empréstimos 2018	Depósitos 2018	Quota Ativo Total 2018	Quota Empréstimos 2018	Quota Depósitos 2018
NOVO BANCO, SA	43 830 599,00 €	23 348 637,00 €	37 558 214,00 €	11,24%	11,97%	14,15%
CAIXA GERAL DE DEPÓSITOS, SA	77 606 803,00 €	43 346 007,00 €	58 390 171,00 €	19,90%	22,21%	21,99%
BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS, SA	55 350 167,00 €	33 033 068,00 €	45 174 003,00 €	14,19%	16,93%	17,01%
BANCO SANTANDER TOTTA, SA	55 173 578,00 €	36 010 952,00 €	41 082 257,00 €	14,15%	18,45%	15,47%
BANCO BPI, SA	35 786 366,00 €	22 148 808,00 €	26 370 230,00 €	9,18%	11,35%	9,93%
TOTAL	389 934 177,00 €	195 131 068,00 €	265 497 402,00 €	68,66%	80,91%	78,56%

Ativo total	389 934 177
Depósitos	265 497 402
Empréstimos	195 131 068

Fonte: Elaboração própria com base na Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Tabela VIII - Índice Hirschman-Herfindahl

Bancos	Ativo	Quota	IHH	Empréstimo	Quota	IHH	Depósitos	Quota	IHH
Banco BIC Português, S.A.	7 518 439	1,93%	0,00	4 697 087	2,41%	0,00	6 764 803	2,55%	0,00
Banco Comercial Português, S.A.	55 350 167	14,19%	0,02	33 033 068	16,93%	0,03	45 174 003	17,01%	0,03
Banco ActivoBank, S.A.	1 428 167	0,37%	0,00	1 209 296	0,62%	0,00	1 323 200	0,50%	0,00
Banco de Investimento Imobiliário, S.A.	3 308 773	0,85%	0,00	1 150 613	0,59%	0,00	2 916 607	1,10%	0,00
Banco CTT, S.A.	996 536	0,26%	0,00	362 865	0,19%	0,00	883 951	0,33%	0,00
Banco de Investimento Global, S.A.	2 261 791	0,58%	0,00	39 973	0,02%	0,00	1 837 235	0,69%	0,00
Banco Finantia, S.A.	1 245 393	0,32%	0,00	377 595	0,19%	0,00	462 165	0,17%	0,00
Banco Invest, S.A.	773 126	0,20%	0,00	314 699	0,16%	0,00	646 602	0,24%	0,00
Banco Carregosa, S.A.	303 219	0,08%	0,00	115 971	0,06%	0,00	253 929	0,10%	0,00
Caixa Central – Caixa Central de Crédito Agrícola Mútuo, S.A.	9 544 118	2,45%	0,00	2 269 337	1,16%	0,00	9 029 731	3,40%	0,00
Caixa Económica da Misericórdia de Angra do Heroísmo	426 806	0,11%	0,00	237 184	0,12%	0,00	393 338	0,15%	0,00
Caixa Económica Montepio Geral, caixa económica bancária, S.A.	18 272 145	4,69%	0,00	11 684 667	5,99%	0,00	15 464 447	5,82%	0,00
Montepio Investimento, S.A.	199 670	0,05%	0,00	27 405	0,01%	0,00	10 000	0,00%	0,00
Caixa Geral de Depósitos, S.A	77 606 803	19,90%	0,04	43 346 007	22,21%	0,05	58 390 171	21,99%	0,05
Caixa – Banco de Investimento, S.A.	806 871	0,21%	0,00	11 054	0,01%	0,00	275 602	0,10%	0,00
Novo Banco, S.A.	43 830 599	11,24%	0,01	23 348 637	11,97%	0,01	37 558 214	14,15%	0,02
BEST - Banco Eletrónico de Serviço Total, S.A.	650 582	0,17%	0,00	542 752	0,28%	0,00	566 204	0,21%	0,00
Novo Banco dos Açores, S.A.	547 502	0,14%	0,00	462 669	0,24%	0,00	502 496	0,19%	0,00
Banco BPI, S.A	35 786 366	9,18%	0,01	22 148 808	11,35%	0,01	26 370 230	9,93%	0,01
Banco Português de Investimento, S.A.	29 688	0,01%	0,00	6 033	0,00%	0,00	102	0,00%	0,00
Banco Credibom, S.A.	2 406 102	0,62%	0,00	1 694 247	0,87%	0,00	1 592 539	0,60%	0,00
Banco Santander Consumer Portugal, S.A.	2 104 686	0,54%	0,00	1 404 771	0,72%	0,00	1 232 408	0,46%	0,00
Banco Santander Totta, S.A	55 173 578	14,15%	0,02	36 010 952	18,45%	0,03	41 082 257	15,47%	0,02
Haitong Bank, S.A.	2 316 979	0,59%	0,00	635 469	0,33%	0,00	1 095 401	0,41%	0,00
Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (Portugal), S.A.	4 172 416	1,07%	0,00	3 071 144	1,57%	0,00	3 792 556	1,43%	0,00
Bankinter, S.A.	60 586 915	15,54%	0,02	5 652 189	2,90%	0,00	5 914 318	2,23%	0,00
BNP Paribas	1 093 467	0,28%	0,00	280 961	0,14%	0,00	968 025	0,36%	0,00
BNP Paribas Securities Services, SCA	37 405	0,01%	0,00	0	0,00%	0,00	11 691	0,00%	0,00
WiZink Bank, S.A.	1 155 868	0,30%	0,00	995 615	0,51%	0,00	985 177	0,37%	0,00
TOTAL	389 934 177	100,00%	0,13	195 131 068	100,00%	0,14	265 497 402	100,00%	0,14

Fonte: Elaboração própria com base na Associação Portuguesa de Bancos (2018)

Anexo C
Guião e objetivos da Entrevista

Guião e objetivos da Entrevista

Objetivo Geral da Entrevista: Compreender o impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário.

Entrevistado: Diretor de Investimentos do Banco Best – Dr. Carlos Almeida.

Objetivos	Perguntas
a) Dar a conhecer o caso de estudo e legitimar a entrevista realizada.	Explicar o caso de estudo da entrevista, bem como, pedir autorização de gravação e do seu uso para a investigação.
b) Conhecer o entrevistado e atestar a fiabilidade das respostas.	Pedir ao entrevistado para falar sobre o seu percurso profissional.
	Perceber qual a motivação para estar ligado ao Setor Bancário e aos Fundos de Investimento.
c) Compreender qual a importância que a Inteligência Artificial trouxe ao Setor Bancário.	Porquê a implementação da Inteligência Artificial no Setor Bancário?
d) Compreender quais as vantagens e desvantagens da Inteligência Artificial do Setor Bancário.	Quais as principais vantagens que a Inteligência Artificial trouxe ao Setor Bancário?
	E desvantagens?
e) Compreender até que ponto a Inteligência Artificial veio substituir postos de trabalho.	De que forma o fundo mudou o dia-a-dia no banco?
f) Conhecer o fundo do ponto de vista do consumidor e o perfil do investidor.	Como é que um investidor utiliza o fundo?
	Na sua opinião, qual é o perfil do investidor deste fundo?
	Qual tem sido a aceitação deste fundo por parte do investidor?
g) Perceber se existe um movimento contra cíclico do fundo.	Através dos dados analisados no site da Morning Stars, foi possível observar que em termos de rendibilidade, no 1º trimestre de 2020 o fundo apresentou uma rendibilidade negativa. Já no 2º trimestre de 2020 (pico da atual pandemia Covid19) a rendibilidade do fundo cresceu e tornou-se positiva. No seu ponto de vista, qual foi a razão de isto ter acontecido?

<p>h) Perceber o possível futuro da IA no setor bancário.</p>	<p>Quais as perspetivas futuras relativas a este fundo? O banco tenciona vender novos fundos semelhantes e/ou se o Banco tenciona apostar na IA em novas áreas e, se sim quais.</p>
	<p>O fundo em si foi uma grande inovação em Portugal. Na sua opinião acha que este fundo foi o grande impulsionador da IA em Portugal? Na sua opinião, prevê que haja concorrentes no futuro em Portugal? Ou acha que o mercado não se está a tornar maduro o suficiente para aceitar esta tecnologia.</p>

Anexo D
Transcrição da Entrevista

Transcrição da Entrevista

A entrevista que se segue, teve a participação do Dr. Carlos Almeida, Diretor de Investimentos do Banco Best. A entrevista teve como objetivo compreender qual o impacto da Inteligência Artificial no Setor Bancário, no âmbito do Mestrado em Economia Monetária e Financeira, sob a orientação do Professor Dr. Ricardo Barradas.

As informações concedidas serão posteriormente analisadas e trabalhadas. Para uma maior fidelidade na transcrição, solicito a sua autorização para gravar a entrevista em suporte áudio.

CA – Pode sim pode gravar, não há problema.

SP – Para começar a entrevista gostaria de lhe pedir para explicar um bocadinho o seu percurso profissional.

CA – Olhe, desde já parabéns pela iniciativa. É sempre bom haver este tipo de abordagens e também ficamos contentes e gratos por ter olhado para o Best e para nós esta aproximação entre as faculdades e a área empresarial, as empresas, neste caso, os bancos é sempre para nós muito bom, e fico contente e sempre que me pedem ajuda para participar em algumas opiniões para uma determinada tese procuro estar sempre disponível e, agora quando aceitei falar consigo nem sabia que tinha feito aqui algum trabalho sobre o Best, por isso fiquei muito contente.

SP – É, eu achei muito interessante o facto deste fundo de investimento ser gerido a 100% por Inteligência Artificial.

CA – É verdade. Eu acima de tudo, olhando agora um pouco para o meu percurso eu estou na Banca a trabalhar há 22 anos. Comecei em 1998. O meu percurso sempre foi feito nesta banca um pouco à frente do seu tempo. Comecei no Banco Sete, na altura era o único banco que funcionava apenas e só por telefone, um banco que na altura tinha sido criado em 1994, em que na altura era um conceito inovador, pois como tinham a possibilidade de ligar para um banco e mais do que ser um banco telefónico era aquilo que também se chama um banco direito, do ponto de vista da agilidade, processos, organização de processos era um banco muito distinto dos habituais. E estive no orçamento também do ActiveBank, pois teve uma base significativa do Banco Sete e nessa mesma altura acompanhei tudo aquilo que foi implementação de projetos da internet, dos *homebankings*, do início da utilização da internet desta fase. Ainda me recordo bem das dificuldades que tínhamos naquilo que era ter um banco, naquilo que era utilizar um banco através da internet e hoje é simples. Mas, tenho feito o meu percurso também naquilo que é chamada a Banca Digital, então tive no ActiveBank até 2006 e depois aceitei o desafio e

vim para o Best e estou no Best desde 2006. Comecei como técnico de produtos, acompanhar aquilo que são os temas mais ligados à componente do *Trading*, a compra e venda de ações, ETF's, e depois fui evoluindo também dentro do Best na dinâmica profissional e neste momento sou o Diretor de Investimentos do Banco Best. O que é que eu faço enquanto diretor de investimentos? Nós somos uma plataforma aberta, uma arquitetura aberta, onde temos um conceito de banco diferente, onde temos os nossos próprios produtos e procuramos disponibilizar aquilo que são soluções de investimento, umas inovadoras outras mais tradicionais para os nossos investidores aqui em Portugal. A nossa base de incidência é Portugal, trabalhamos aqui exclusivamente para o mercado português, o Best já tem 19 anos, é um banco digital que nasceu do digital e que desafia-se, desafiámo-nos todos os dias, porque em 2001 era uma novidade sermos um banco digital mas em 2020 todos os bancos são digitais. Portanto, não há aqui uma margem de diferenciação. Onde é que está a nossa diferenciação? Desde logo pelo que é a nossa experiência acumulada, daquilo que é a nossa capacidade de implementação de projetos, de iniciativas, todas elas com uma matriz digital e por outro lado aquilo que é a nossa capacidade de intercâmbio com um conjunto vasto de parceiros. Nós estamos ligados a mais de 70 parceiros, disponibilizamos produtos e serviços de parceiros. É aquilo que é a nossa competência do ponto de vista da variação de investimentos, abrir espaços a esses parceiros, promover esses mesmos produtos, esses mesmos serviços, criar funcionalidade novas é um pouco a nossa função dentro da nossa atividade, posto tudo aquilo que é a componente regulatória, as necessidades de controlo e tudo o que é a atuação do banco nos dias de hoje. Portanto fazemos um conjunto de outras iniciativas, basicamente esse é o meu percurso e como chegamos um pouco por aí. Nós procurámos e procuramos identificar tendência que aconteçam no mercado situações que olhamos lá para fora que possam também trazer novidade e importar algum de valor acrescentado aos nossos clientes e aquilo que fizemos algures em 2017 começamos a falar na robótica e nesta questão da indústria 4.0, e como é que a indústria 4.0 ela de certa forma poderia de um lado aparecer como uma oportunidade de investimento e por outro lado também podia trazer aqui alguns nichos de negócio e partimos para isso, fizemos uma conferência com a PT.

SP – Permita-me só perguntar-lhe há quantos anos é diretor de investimentos do Banco Best.

CA – Há 6 anos. Desde 2014. Então a conferência foi em 2017 lançamos e fizemos uma iniciativa, onde começamos a falar na indústria 4.0 onde na altura também trouxemos a Portugal um gestor do fundo robótico da PT, que é um fundo que investe em ações em empresas ligadas

à robótica e desde aí temos invertido também por um conjunto de identificação de tudo o que está associado a esta temática que é a indústria 4.0.

SP – Exatamente ... Eu também vi que o fundo foi premiado na categoria de *Financial Innovation na Euronext Lisbon Awards*.

CA – Exatamente! Em 2018, é verdade. Tive orgulho de ir lá receber o prémio. Mas isto para lhe dizer que isto é uma sequência, que já temos abordado algum tempo a esta parte e sempre procurámos identificar algumas ideias, algumas oportunidades daquilo que é a revolução que estamos a viver nos dias de hoje. Sobretudo aquela geração mais eu nesta fase mais avançada, a Sofia a começar agora que vai ter também esse privilégio de assistir aquilo que é uma revolução industrial em direto. E nós já estamos a ver isso. Há 10 anos atrás ou há 12 anos não tínhamos um smartphone não é? E atualmente é fácil ter um smartphone que é tão poderoso como muitos computadores.

SP – É verdade, e atualmente as pessoas movem-se muito pela tecnologia, e é impressionante ver até que ponto a tecnologia já entra no setor bancário e a alguns anos atrás era impensável pensarmos em podermos aceder à nossa conta através do telemóvel, e neste caso um fundo gerido por um robô, é realmente impressionante.

CA – É verdade.

SP – Até onde é que a tecnologia nos leva.

CA – Exatamente, a conferência que nós fizemos foi em março de 2017 e na altura aquilo que dizíamos é que a conferência foi a robótica, evolução digital, segurança, indústria 4.0 e os seus investimentos, foi essa a nossa mensagem. A indústria, a chegada, a evolução da indústria 4.0, a comunicação entre as máquinas, a centralização, a massificação da personificação. São temas que são importantes e que criam oportunidades naquilo que são os fundos temáticos e aí também provemos aqui essa lógica dos fundos temáticos e a forma como podiam combinar numa carteira. Mas isto para lhe dizer que em 2018 tivemos conhecimento de esse fundo de Inteligência Artificial e tivemos todo o interesse em sabermos mais, como é que era a gestão, como é que era o processo, e com aqui o espírito que nos caracteriza fomos literalmente tocar ao telefone de uns gestores alemães, que não nos conheciam de lado nenhum e lá começamos a falar com eles e descobrimos também outras soluções de investimento de eles tinham e achamos interessante esta ideia do fundo.

SP – E porquê a implementação da Inteligência Artificial no setor bancário, na sua opinião?

CA – Pronto, isto no setor bancário isto é muito abrangente, vai haver aqui lógicas crescentes, e ver o que é isto da Inteligência Artificial, mas por um lado acho que antes de chegarmos à Inteligência Artificial na banca há aqui um passo para a robotização de alguns

processos dentro da banca. Muitas das vezes esta robotização é que confunde com a Inteligência Artificial, por um lado a robotização, o tratamento de dados é um passo importante para depois haver tratamento da Inteligência Artificial. Agora, o que é relevante, acima de tudo para acelerar, e eu partilho essa ideia, a Inteligência artificial com a robotização e a utilização crescente das máquinas o que vai conseguir permitir às pessoas acelerar o tratamento de informação, a olharem para a informação daquela que é mais relevante, não é? E por outro lado também permitir no final do dia por um lado uma minimização dos riscos do tratamento de tarefas muito rotineiras mas ao mesmo tempo deslocalizar pessoas, e as pessoas aí com um elevado grau de especialização em que esta utilização crescente da Inteligência Artificial o que poderá fazer é depois que as pessoas estejam mais disponíveis a falar com o cliente, a interagirem com o cliente. Esta ideia não é ter a máquina contra o homem é acima de tudo o homem ser mais forte com a máquina.

SP – Pois era aí onde eu queria chegar, agora esteve-me a descrever assim algumas das principais vantagens que a Inteligência Artificial está a trazer ao setor bancário, e na sua opinião quais as desvantagens.

CA – Eu acho que a Inteligência Artificial e da quantidade de tratamento da informação, acho que aí é uma capacidade de competência. Eu acho que aqui acima de tudo a banca terá de se unir de ferramentas, ferramentas estas e de aplicações que tenham de ser tratadas. Eu acho que aqui o tema passa na capacidade de investimento que os bancos vão ter de fazer numa forma inicial, para um lado agregar toda a informação e pois por outro colocá-la numa fase de tratamento. E esta fase de tratamento e esta fase de auxílio de tomada de decisão tem de entrar a Inteligência Artificial, é mais por aí e por outro lado é uma questão de investimento. Não é uma questão de desvantagem, é rigor, é uma evidência que é uma fase inicial ser dispendioso. E isso é sem dúvida nenhuma um aspeto importante. Mas agora, do ponto de vista daquilo que é o potencial, a digitalização crescente dos clientes, daquilo que é o reforço da sistematização de processos, e ao mesmo tempo haja aqui uma área muito concreta daquilo que é a gestão dos modelos, na definição, na pretensão dos clientes, que isto funcione de uma forma acompanhada por humanos. Eu acho que tem de haver numa primeira fase muito acompanhamento pelos humanos, eu não acredito muito naquilo que são algumas decisões que os humanos afastam as mãos e tudo acontece, não é possível nesta fase ...

SP – Pois, também era aí onde eu queria chegar, no sentido em que de que forma a Inteligência Artificial muda o dia-a-dia de um banco. Na sua opinião, se a Inteligência Artificial vem substituir postos de trabalho.

CA – Eu acho que vai substituir postos de trabalho, eu acho que tem essa capacidade de substituição de postos de trabalho, mas ao mesmo tempo vai é criar postos de trabalho altamente especializados e qualificados, não é? No final do dia eu não sei se os postos de trabalho do banco vai baixar, porque vai ter de entrar numa área muito exigente, altamente especializada, mas isso é a vantagens das novas gerações.

SP – Então na sua opinião, poderá substituir postos de trabalho mas também irá criar novos postos de trabalho.

CA – Seguramente. Porque pode haver até um *replacement* e também melhorar a qualidade do trabalho dos atuais, dos que ficam não é?

SP – Claro que sim, e também melhorar toda a informação que vai chegar até ao cliente.

CA – Ao cliente, às equipas de gestão, às interações com os clientes, um conjunto vasto de alternativas que daqui podem advir, mas agora para mim eu acho que é importante perceber o que é que é isto da Inteligência Artificial. Porque às vezes também se fala de Inteligência artificial que é tudo um “par de botas” se me permite a expressão. Eu acho que aí no seu trabalho e daquilo que é o seu trabalho, nós muitas vezes termos o termo do “*white*” não é, não é uma coisa muito falada, muita na moda, toda a gente fala “sim sim”, *blockchain*, *fintech*, Inteligência Artificial, são às vezes aquelas *key-words* mais repetidas em muitas formas. Eu aqui é, se me permite a expressão, “pôr a mão na massa” para perceber bem do que estamos a falar, não é? E tenho essa particularidade de estar com a “mão na massa” e olhar para aquilo e perceber o que aquilo é, quer a nível do *blockchain*, dos valores *advisors* e até deste fundo de Inteligência Artificial. Tive várias experiências em todas estas vertentes. Mas o que é que para mim e para reforçar também o seu estudo e o seu trabalho, o que é que eu acho que por um lado tem de perceber, é que o que é que isto da Inteligência Artificial, porque há uma parte que é tratamento de rotinas, de processos, não é? E acho que isto é aquela área mais rápida de crescer, que é a automatização de processos ...

SP – sim, e a sistematização.

CA – Sistematização, geração de alertas, identificação de casos de comportamentos anormais ou inusitados, tudo isso pode caber aqui no tema de Inteligência Artificial, eu acho que aí sim vai haver a já está a haver uma procura por este tipo de processos, sem dúvida nenhuma, no qual as pessoas torna-se muito mais produtivas. Mas isso por um lado, mas por outro na vertente daquilo que é a parte toda do auxílio na tomada de decisão, nomeadamente na parte dos investimentos, acho que o que faz é uma aceleração das coisas, e há ganhos de eficiência significativos. Para partilhar consigo, em 2019, o tempo voa, mas em 2019 nós lançámos um serviço aqui em Portugal, pela primeira vez, que foi o *Robô Advisor*, pronto, não

sei se acompanho também esse tema. O *Robô Advisor*, não é propriamente uma lógica de Inteligência Artificial no verdadeiro sentido da palavra mas é acima de tudo um processo digital robotizado, sistematizado que nos permite por exemplo à meia noite enquanto está em casa receber uma recomendação do seu banco ou ao sábado ou no domingo também receber uma recomendação em função daquilo que são as respostas que dá, e temos clientes que o fazem a essas horas. Aquilo que era um banco que estava fechado nos horários normais, tornou-se um banco com acesso 24/7 em que pode ir ao website e ver qual a recomendação para este tipo de investimento. É um processo que é montado, que é uma coisa nova.

SP- De certa forma, auxilia a gestão da carteira dos clientes.

CA – Sem dúvida, inclusivamente eram serviços que outrora só estavam disponível para um conjunto grande de clientes, com envolvimento significativo, e fruto do efeito de escala que o digital tem, permitiu ter pequenos montantes mas muito mais pessoas, que é essa a grande vantagem do digital, o que está a acontecer é que nós temos carteiras dos antigos, digamos mais tradicionais, com montantes mínimos de investimento entre os 50 a 1.250 mil euros e, hoje em dia aquilo que nós estamos a conseguir permitir é que clientes que queiram investir numa base mensal de 50 euros podem ter acesso a um serviço de acesso digital de gestão de carteiras, compreende? Este efeito de escala, este efeito do digital, este efeito da utilização de processos esquematizados via digital, mas lá está, uma vez mais só para esquematizar aqui o tema, estamos a falar aqui em rigor Inteligência Artificial, estamos aqui a falar de processos digitais, agora onde é que entra aqui a Inteligência Artificial? A Inteligência Artificial entra num grau mais abrangente agora com este fundo da Acatis, então basicamente o que é que aquilo faz? Aqui não faz mais do que basicamente olhar para um conjunto significativo de empresas a nível mundial, aquilo que faz é que vai lendo de uma forma contínua e regular os relatórios de contas de um conjunto de mais de 3.000 empresas, acompanha milhares de indicadores, e depois no final o que apresenta à gestão, lá está, estamos aqui na cadeia do processo, e o que acrescenta ao gestor não é mais do que está aqui uma *short list* daquilo tudo que eu observei. Agora onde está o valor e as particularidades disto? É que a evolução do modelo, o acompanhamento das variáveis do modelo terá de ser sempre feito através daquilo que é o ser humano, e para mim entra naquele ponto importante no âmbito da Inteligência Artificial que é o tema da responsabilidade.

SP – Exato, e uma questão, na questão do fundo no ponto de vista do investidor, como é que o investidor utiliza o fundo?

CA – O investidor utiliza o fundo como outro fundo qualquer. É um fundo de investimento de ações globais só que invés de eu ter uma equipa de gestores, um conjunto alargado de

equipas, aquilo que eu tenho é uma equipa mais reduzida e tenho um conjunto de especialistas de Inteligência Artificial que é um modelo, e esse modelo que está a fazer é que a cada 6 meses apresenta propostas de revisão daquele conjunto de 50 empresas que tem em carteira. Basicamente o que faz é exatamente, é isto. Do qual a equipa de gestão procura encontrar empresas para incluir dentro do portefólio aquilo que são ideias de investimento. Basicamente é isto.

SP – E na sua perspetiva qual é o perfil do investidor deste fundo?

CA – São clientes que procura essencialmente estar na vanguarda por um lado, em ter soluções alternativas à sua carteira mas aquilo que é um fundo de ações global tem um nível de risco alto, são clientes que na primeira linha querem investir em ativos de risco, ponto número um. E, ponto número dois naquilo que é a alocação de investimento em ação invés de ter uma equipa de gestores tem aqui uma máquina de vai de certa forma disciplinando as soluções de investimento. Mas tudo isto, corre também daquilo que é a forma como os investidores olham para isto. Os investidores olham para isto como um complemento à sua exposição de risco em que não constroem uma carteira de ações de investimento de risco só com este fundo. Isto é um complemento, não é?

SP – E qual é que tem sido a aceitação deste fundo por parte dos investidores?

CA – Diria que numa primeira fase tivemos procura dos investidores por este tipo de fundo, da forma como ele foi introduzido aqui em Portugal, mas quer dizer, depois disto há sempre no final aquilo que é o risco inerente do mercado de ações, aquilo que é a exposição ao mercado. É um fundo que também tem algum nível de concentração, por isso não é um fundo muito disperso, há aqui uma certa concentração porque aqui estamos a falar de um fundo que só tem 50 ações e isto funciona como complemento. E depois há aqui também outro momento de mercado em que é um mercado que apresentam uma maior preferência por empresas tecnológicas, empresas ligadas à saúde, e este fundo da forma como ele é escolhido, e as variáveis de enviesamento que ele tem, porque quer se queira quer não cada fundo ou cada modelo tem o seu enviesamento. É um fundo que de facto não é para todo o tipo de investidores. Mas foi um fundo, que por exemplo, o *Global AI* no ano passado, em 2019, foi um fundo, ou em 2018 por exemplo, foi um ano em que os mercados caíram na sua generalidade 11,5% na categoria dos fundos, mais ou menos globais, mas este fundo caiu 10%, menos do que foi a média da categoria e depois em 2019 o fundo subiu 25% enquanto que na sua categoria subiram 24% portanto subiu mais do que os fundos da sua categoria. Mas ao mesmo tempo, nos últimos 6 meses é um fundo em que a média da categoria subiram 30% e este fundo subiu 37%, quer dizer temos de ver em diferentes perspetivas mas ao mesmo tempo temos de ter aqui uma noção

de que ainda é um fundo pequeno. Nos montantes anuais líquidos anda na casa dos 9 milhões de euros, ainda não chegou aos 9 milhões de euros e é um fundo que de certa forma funciona como complemento às carteiras dos investidores.

SP – Estive aqui também a analisar a rentabilidade do fundo, conforme já lhe disse, no site da *Morning Stars*, e houve aqui um aspeto que me chamou à atenção. Em 2020 já nos apresentam a rentabilidade do primeiro e segundo trimestre e no primeiro trimestre a rentabilidade foi negativa e no segundo trimestre foi positiva, cerca de 18%. Estamos a falar que no segundo trimestre estávamos no pico da atual pandemia e a rentabilidade cresceu bastante e tornou-se positiva. No seu ponto de vista qual foi a razão de isto ter acontecido?

CA – Pois, isto corre também do movimento que foi da recuperação dos mercados. Os mercados têm sempre uma interpretação diferente se assim o poderei dizer, entre aquilo que é o momento económico e o momento que são as estimativas e as perspetivas. O que aconteceu é que o primeiro trimestre foi um trimestre muito condicionado com as quedas que ocorreram quer no final de fevereiro quer em março e em mais preciso porque para lá do Covid tivemos aqui alguns outros fenómenos com a queda significativa do preço do petróleo e depois também a iniciativa do confinamento e houve alguma instabilidade dos mercados e os mercados fizeram mínimos ali em algures 23 e 24 de Março. Portanto o primeiro trimestre foi um trimestre muito negativo. O segundo trimestre foi um trimestre de recuperação. Agora o fundo subiu porque os mercados financeiros subiram mas houve eventualmente outros fundos que até subiram mais do que este. Pode ter existido fundos de ações que subiram mais do que este, porque na generalidade dos fundos subiram muito no segundo trimestre. Portanto, abril, maio e junho foram sinais de recuperação dos mercados de ações. Portanto aqui o que o fundo fez foi decorrendo daqui que é a sua especialidade as ações também subiram. Agora há aqui um aspeto que pode verificar. A maior parte dessas empresas não são empresas muito conhecidas no mercado, onde este fundo vai investir. Onde este fundo vai investir vai identificar oportunidades onde se calhar há outros que não vai olhar para elas e também não aparecem no radar. E a maior posição deste fundo em ações globais é a US Pharmaceutical e quando compara por exemplo este fundo global com qualquer outro fundo global vai olhar para as principais empresas do mundo: Apple, Amazon, Microsoft, grandes empresas norte americanas e este fundo não tem este enviesamento.

SP – Pois, eu aqui pelo *Morning Stars* consigo ter acesso às 10 maiores posições.

CA – Consegue? E se for por exemplo a outro índice, isto do ponto de vista relevante daquilo que decorre de uma aplicação de Inteligência Artificial é que o output que o modelo da

Inteligência Artificial deu é diferente das grandes empresas mundiais. É por isso que lhe estou a fazer esta nota porque acho que é importante realçar.

SP – Sim e de facto nós ao olharmos para as 10 empresas com maior posição não há nenhuma empresa que me chame a atenção, isto é grandes empresas mundialmente conhecidas.

CA – Exatamente e agora por exemplo se for ao MSCI World Index e eu estou agora aqui a abrir um documento que está atualizado a 31 de agosto, vai encontrar ... veja lá se conhece alguma destas empresas, vou-lhe dizer o Top 10 do MSCI: Apple, Microsoft, Amazon, Facebook, Google, Johnson, Tesla, Visa e Nestlé. Toda a gente as conhece não é? Portanto aquilo que o modelo deu é não vou investir só nessas porque são grandes, são as maiores empresas mundiais, vou investir naquelas que têm duas perspetivas. E como é que eu faço essa análise? Arranjo um conjunto significativo de universos de análise e depois tento tirar dali as melhores conclusões e perspetivas de evolução. Nem sempre correm bem, umas vezes correm bem outras vezes correm mal mas o que é que eu sei que a equipa de gestão está a fazer. Portanto quando eu digo equipa de gestão da Acatris juntamente com essa equipa da Inteligência Artificial. Muitas vezes vão afinando o modelo, pois muitas vezes há demasiada exposição num determinado setor, num determinado tipo de empresas, e vão procurando tirar daqui algumas consequências das decisões que são tomadas e depois tentam otimizar. Isto não é mais do que otimizar o modelo, que ao fim ao cabo é o que toda a gente irá fazer em qualquer modelo de Inteligência Artificial, não é?

SP – E na sua opinião quais são as perspetivas futuras relativas a este fundo?

CA – Hmm ... Se quer que lhe diga é esperar para ver, não só propriamente para o fundo. Eu acho que tudo isto tem de ser feito com alguma prova, que alguns investidores ainda olha para isto com algumas reticências, outros gostam mais desta abordagem, o fundo tem correspondido, é um fundo inclusivamente mais tradicional do ponto de vista daquilo que é a tomada de risco, não é daqueles fundos que investe muito em empresas que olham mais para a perspetiva de lucros elevados, é uma ótica mais conservadora a chamada a lógica de *value*, que é um estilo de gestão mais conservador, se assim o poderei dizer e ainda está muito dependente a evolução do fundo e a performance do fundo vai estar também muito dependente do conhecimento do mercado por empresas tanto ou quanto mais fundamentais do ponto de vista de qualidade daquilo que seja o resultado daí do que propriamente daí do que a evolução do mercado como um todo.

SP – E voltando um pouco para trás, e numa perspetiva do banco em si, o Banco tenciona vender fundos semelhantes ou se pretende apostar em Inteligência Artificial em novas áreas?

CA – Nós agora fizemos recentemente com esta pandemia um trabalho logo ai em março/abril que foi olhar para este tema da pandemia e se de facto daqui pudessem nascer algumas tendências e que pudessem alterar a parte do modelo de negócio, das empresas, do comportamento dos consumidos e o que é que isto poderia trazer do ponto de vista da consequência dos investidores. Nessa altura, o que nós identificamos foram 5 elementos ou 5 fatores que poderiam daqui ocorrer. Por um lado, a tecnologia, a emergência da tecnologia, um mundo mais digital, que foi um tema que falamos logo em abril, depois falámos também no tema na saúde, naturalmente, falamos no tema da sustentabilidade, das taxas de juro mais baixas, suspensão de alguns dividendos em algumas empresas, portanto a lógica da obtenção de lucro era mais complicada para os próximos 5 anos dos investidores e o último tema que abordámos no final de agosto, início de setembro foi a questão do *Ei-Commerce*. O que é o *Ei-Commerce*? Onde aqui entra também a Inteligência Artificial, mas lá está é uma parte de um subcapítulo ou é de certa forma também um veículo que poderá melhorar a experiência de toda a parte do *Ei-Commerce*. Nós iniciámos o século a falar muito na lógica do *E-Commerce*, e agora aquilo que se está a falar é o *Ei-Commerce* que é melhorar a experiência do consumidor e também atomizar toda a parte logística da relação com o consumidor. E isto também tem muito a ver com a Inteligência Artificial que isto muitas das vezes é feito à custa do poder da Inteligência Artificial naquilo que são as recomendações, as sugestões apresentadas aos consumidores naquilo que é um consumidor por exemplo estar a ver um jogo de futebol em realidade aumentada não é? Posso estar num estádio mas depois estou a ver mais informações e, posso comprar as chuteiras daquele jogador se quiser ou a camisola daquele jogador e tudo isto são vertentes significativas daquilo que podemos pôr em cima da mesa. Imagine o que é estar num espetáculo musical e vê uns óculos de um determinado cantor e depois quer comprar uns óculos iguais e passado um dia ou dois tem em casa. Coisas dessa natureza, da realidade aumentada, melhorar a experiência são coisas que vão aparecer mais dia menos dia e aí entra a Inteligência Artificial. Olhando para este tema do *E-commerce* a Inteligência Artificial vai ser aqui um elemento essencial, mas acho que já estamos aqui numa fase de emoção da Inteligência Artificial em que já não a podemos desassociá-la ou isola-la noutras categorias em quase tudo tem de passar pela Inteligência Artificial, isto é aquilo que é o desafio da indústria 4.0 e o 5G, eu acho que estamos a entrar num ecossistema em que tudo isto vai trabalhar em conjunto e isto não é mais do que uma ferramenta. A Inteligência Artificial será mais uma ferramenta, a adicionar a um conjunto de muitas outras peças do puzzle que vão fazer o nosso ecossistema da próxima década.

SP – E, o fundo em si também foi uma grande inovação em Portugal, e na sua opinião acha que este fundo foi o grande impulsionador da Inteligência Artificial em Portugal no setor bancário? Se prevê que haja futuros concorrentes em Portugal para este fundo ou se acha que o mercado não está maduro o suficiente para aceitar esta tecnologia no setor bancário?

CA – Não seria tão ambicioso quanto isso, mas foi um marco importante a par da introdução do *robô advisor*, a parte de toda a promoção que temos feito nessa temática, agora a parte do *Ei-commerce* que acabei de lhe explicar. Mas eu acho que aqui em Portugal, isoladamente eu acho que não temos escala suficiente para lançar o fundo baseado com isto, mas agora cada vez mais a procura para estes sistemas e analisar aquilo que são as preferências dos investidores sim, mas não tenho essa ambição de dizer que isto marcou muito o mercado nacional não, acho que não, acho que foi um bom elemento.

SP – Mas na sua opinião também tendo em conta o mercado de Portugal não prevê que haja abertura a novos fundos concorrentes no futuro aqui em Portugal?

CA – Aqui em Portugal lançados por entidades portuguesas acho que não.

SP – Já lhe fiz todas as perguntas e agradeço desde já toda a sua disponibilidade e abertura para falar sobre este tema. Ajudou-me imenso e falámos aqui sobre outros temas que acho que serão uma mais valia para terminar a minha dissertação. Muito obrigada.

CA – De nada.