

## A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A TOMADA DE DECISÃO: UM CAMINHO A PERCORRER

Carlos Seco [1,2,3], João Espada [2]

[1] LabEST – Research Unit in Entrepreneurship, Society and Technology, Piaget Institute, Portugal

[2] Escola Superior de Tecnologia e Gestão Jean Piaget, Portugal

[3] Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D) - UAb, Portugal

[carlos.seco@ipiaget.pt](mailto:carlos.seco@ipiaget.pt)

### RESUMO

Este ensaio surge de um trabalho desenvolvido na disciplina de Sistemas Informáticos de Suporte à Decisão do segundo ano do Curso Técnico Superior Profissional de Programação em WEB, Dispositivos e Aplicações Móveis da Escola Superior de Tecnologia e Gestão Jean Piaget do Instituto Politécnico Jean Piaget do Sul. Tem como objetivo descrever numa breve história o conceito de Inteligência Artificial e a sua evolução ao longo do tempo, bem como elaborar um *dashboard* usando o *software Microsoft Power BI* para a análise da informação apresentada como Sistema de Apoio à Decisão. Desta forma, este ensaio serviu como exemplo do uso de duas tecnologias extremamente atuais e importantes para a tomada de decisão que se tornam cada vez mais rápidas e eficazes. Foi usado um exemplo de construção de um *dashboard* com dados importados, que foram trabalhados e formatados de forma a serem utilizados no *Power BI*. Como conclusão, salientamos que as ferramentas de Inteligência Artificial e de *Machine Learning* são, instrumentos essenciais no nosso quotidiano, principalmente no uso de *Big Data*. O *Power BI* mostrou-se versátil e eficiente no tratamento e visualização dos dados. Não sabemos o que o futuro reserva nesta matéria, mas sabemos que estará sempre a evoluir e a contribuir cada vez mais para uma sociedade mais tecnológica e facilitadora de tarefas indispensáveis aos seres humanos.

**Palavras-Chave:** *Inteligência Artificial; Power BI; Sistemas de Suporte à Decisão; Big Data.*

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DECISION MAKING: A WAY TO GO

### ABSTRACT

This essay arises from a work developed in the discipline of Decision Support Computer Systems in the second year of the Technical Higher Professional Course in WEB Programming, Devices and Mobile Applications at the Jean Piaget School of Technology and Management of the Jean Piaget do Sul Polytechnic Institute. It aims to describe in a brief history the concept of Artificial Intelligence and its evolution over time, as well as to elaborate a dashboard using the *Microsoft Power BI* software for the analysis of the information presented as a Decision Support System. In this way, this essay served as an example of the use of two extremely current and important technologies for decision making that

become increasingly faster and more effective. An example of building a dashboard with imported data was used, which was worked on and formatted in order to be used in *Power BI*. As a conclusion, we emphasize that the tools of Artificial Intelligence and Machine Learning are essential tools in our daily lives, mainly in the use of Big Data. *Power BI* proved to be versatile and efficient in the treatment and visualization of data. We do not know what the future holds in this matter, but we know that it will always be evolving and contributing more and more to a more technological society that facilitates tasks that are indispensable to human beings.

**Palavras-chave:** *Artificial Intelligence; Power BI; Decision Support Systems; Big Data.*

## 1 INTRODUÇÃO

Este ensaio surge de um trabalho desenvolvido na disciplina de Sistemas Informáticos de Suporte à Decisão do segundo ano do Curso Técnico Superior Profissional de Programação em WEB, Dispositivos e Aplicações Móveis da Escola Superior de Tecnologia e Gestão Jean Piaget do Instituto Politécnico Jean Piaget do Sul.

O referido trabalho teve como finalidade entender os conceitos básicos da Inteligência Artificial (IA), aplicá-los e apresentá-los num estudo simulado na aplicação no *Microsoft Power BI*<sup>1</sup> utilizado como um sistema de apoio à decisão<sup>2</sup> (O'Brien & Marakas, 2013).

Utilizando o software *Microsoft Power BI* é possível criar um *dashboard*<sup>3</sup>. Este processo é extremamente útil, principalmente por estar concebido para o tratamento de um conjunto enorme de dados, *Big Data*<sup>4</sup>, e dessa forma termos num mesmo ecrã (de forma resumida e simples) as principais informações que nos permita consultar, interagir, analisar e tomar uma decisão capaz de melhorar ou corrigir estrategicamente a conduta da organização ou negócio.

Este ensaio tem como objetivo desenvolver numa primeira parte o suporte teórico para compreensão dos conceitos básicos de IA e sua evolução. Numa segunda parte apresentar os resultados obtidos pelo trabalho realizado através da utilização do *Microsoft Power BI* na ajuda à tomada de decisão.

## 2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O termo Inteligência Artificial (IA) apareceu pela primeira vez no título do evento *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* (Projeto de Pesquisa de Verão de Dartmouth sobre IA), realizado no Dartmouth College em Hanover, New Hampshire, EUA, no verão de 1956, com o apoio da Fundação Rockefeller (Moor, 2006). O objetivo era reunir um grupo de cientistas entre os quais se encontravam Claude Shannon, Nathaniel Rochester, Marvin Minsky e John McCarthy e encontrar caminhos que de alguma forma levassem a que máquinas pudessem usar linguagem, formas e

---

<sup>1</sup> *Microsoft Power BI* é uma ferramenta da *Microsoft* que permite a avaliação e visualização de dados através de *dashboard* e a criação de relatórios dinâmicos.

<sup>2</sup> Sistemas de apoio à decisão (em inglês, *Decision Support Systems*) é uma classe de Sistemas de Informação ou Sistemas baseados em Conhecimento. Refere-se simplesmente a um modelo genérico de tomada de decisão que analisa um grande número de variáveis para que seja possível o posicionamento a uma determinada questão.

<sup>3</sup> *Dashboards* são painéis que mostram métricas e indicadores importantes para alcançar objetivos e metas traçadas de forma visual, facilitando a compreensão das informações geradas.

<sup>4</sup> *Big Data* é um conceito que descreve o grande volume de dados estruturados e não estruturados que são gerados a cada momento.

conceitos para resolver problemas do domínio humano (Kaufman, 2020). Apesar de não se ter chegado a nenhuma descoberta, foi importante porque representou o início de uma nova era de desenvolvimento pela associação do conhecimento com a linguagem e inteligência, raciocínio, aprendizagem e resolução de problemas.

Nesta época, este tema tornou-se muito popular. O aparecimento de uma cultura de ficção científica também ajudou à popularização da IA, nomeadamente, muitos escritores deram largas à imaginação através da literatura de contos futurologistas que imaginavam o poderio da máquina sobre o homem. É exemplo disso o livro de Norbert Wiener intitulado “*Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*” que se tornou num bestseller de vendas<sup>5</sup>. No entanto, os computadores não tinham um pré-requisito fundamental para a IA: era inimaginável o armazenamento de comandos, apenas era possível executá-los. Por outras palavras, os computadores podiam ser informados sobre o que fazer, mas não conseguiam gravar o que fizeram. Além disso, na época, a computação era bastante cara, inviabilizando o cidadão comum de investir nesta área, pois o custo do aluguel de um computador chegava a cerca de 200.000 dólares por mês. Apenas universidades de prestígio e grandes empresas de tecnologia poderiam dar-se ao luxo de perder tempo nessas águas desconhecidas. Uma prova de conceito, bem como a defesa de pessoas de alto nível, eram necessárias para persuadir as fontes de financiamento de que valia a pena investir em algo deste tipo.

Mas foi também nesta altura que uma geração de cientistas, matemáticos e filósofos ávidos por novos caminhos da ciência e de descobertas, viram no conceito da IA um aliciente meio de estudo. A possibilidade de simular o pensamento humano e sua inteligência em máquinas e assim serem capazes de imitar o comportamento humano era algo incrivelmente ambicioso. Dois jovens se destacaram na altura, Alan Turing, pioneiro no campo da tecnologia e John Von Neumann considerado o pai da computação, com a exploração matemática como suporte à IA (Pet News, 2012).

Turing (1950) sugeriu que, se os humanos usam as informações disponíveis, bem como a razão, para resolver problemas e tomar as suas decisões no seu dia a dia, então porque é que as máquinas não seriam capazes de o fazer? Esta foi a estrutura lógica no seu artigo de 1950, *Computing Machinery and Intelligence*, no qual o jovem britânico descreveu como construir máquinas inteligentes e como testar a sua inteligência.

Turing conseguiu contornar esta questão através de um jogo, o chamado, “Jogo da Imitação”<sup>6</sup> (Gunkel, 2017). O objetivo era o de uma máquina tornar-se indistinguível de um ser humano numa sequência de perguntas e respostas (por escrito). Caso o avaliador humano não seja capaz de afirmar se está a conversar com uma máquina, poder-se-ia deduzir que a máquina seria então uma entidade inteligente (Vinagre & Moniz, 2020).

Muitos estudos com uma vertente científica começaram a ser desenvolvidos e publicados bem como o desenvolvimento de áreas paralelas como por exemplo: *machine learning*; redes neurais; e *perceptrons* que pela primeira vez conseguiam aprender à medida que recebessem dados ao longo do tempo. Esta foi a chamada época de ouro para a IA (Taulli, 2020). Temos como exemplo, as primeiras máquinas que conseguiam aprender com o decorrer das suas experiências e assim adquirir

---

<sup>5</sup> É considerada a primeira referência do uso da palavra Cibernética para designar o mecanismo de retroalimentação (*feedback*). O livro estabeleceu os fundamentos teóricos para entendimento do controle em sistemas eletroeletrônicos, mecânicos e mesmo orgânicos.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Cibern%C3%A9tica:\\_ou\\_controle\\_e\\_comunica%C3%A7%C3%A3o\\_no\\_animal\\_e\\_na\\_m%C3%A1quina](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cibern%C3%A9tica:_ou_controle_e_comunica%C3%A7%C3%A3o_no_animal_e_na_m%C3%A1quina).

<sup>6</sup> “Jogo da imitação”, hoje chamado de “Teste de Turing”.

conhecimento e num simples jogo de xadrez conseguiam idealizar uma sequência de jogadas combinatórias e concretizar as mais eficazes para poderem derrotar o sofisticado raciocínio humano. Também no cinema, meio de comunicação de grande influência, a ficção científica familiarizou o mundo com o conceito de robôs com IA. Acredita-se que esta obsessão com a IA tenha origem no filme “O Feiticeiro de Oz” e na sua personagem o homem de Lata “sem coração” que foi inspirada na obra literária infantojuvenil de L. Frank Baum e continuou com os filmes que adotaram a ideia de usar robôs, como por exemplo, “2001: A Odisseia no Espaço” (1968) com o seu famoso computador Hal, aos androides rebeldes de “Blade Runner” (1982), passando pelo “O Exterminador Implacável” (1984), “IA – Inteligência Artificial” (2001), “Eu Robot” (2004) ou o sistema operacional humanizado de “Ela” (2013), globalizando assim o tema da máquina como um ser com inteligência própria<sup>7</sup>.

### 3 O FLORESCIMENTO DA IA

Foi na era de 1957 a 1974 que a IA começou a florescer. Os computadores já conseguiam armazenar mais informações e, finalmente, tornaram-se mais rápidos, baratos e acessíveis, que foi fundamental para o desenvolvimento deste ramo da tecnologia.

Os algoritmos de aprendizagem e reconhecimento de padrões também melhoraram. As primeiras demonstrações mostraram-se promissoras quanto aos objetivos de resolução de problemas e interpretação da linguagem falada. Esses sucessos, bem como a defesa de pesquisadores de ponta, convenceram agências governamentais, como a *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA), a financiar pesquisas em IA em várias instituições<sup>8</sup>. O governo estava particularmente interessado na possibilidade de uma máquina que pudesse transcrever e traduzir a linguagem falada, bem como processamento de dados de alto rendimento. O otimismo era alto e as expectativas eram ainda maiores. Em 1970, já se pensava que dentro de três a oito anos se conseguiria uma máquina com a inteligência geral de um ser humano comum.

No entanto, embora a prova básica de princípio estivesse lá, ainda havia um longo caminho a percorrer antes que os objetivos finais de processamento de linguagem natural, pensamento abstrato e autorreconhecimento pudessem ser alcançados.

Como em tudo o que é recente, a IA, sendo uma tecnologia visionária, apresentou bastantes obstáculos iniciais. Apesar do poder computacional já ter evoluído bastante em vários sentidos desde a época de Alan Turing, estes ainda necessitavam de capacidade para fazer algo substancial: os computadores simplesmente não podiam armazenar informações suficientes ou processá-las com rapidez suficiente (Vourakis, 2017).

Para se comunicar, por exemplo, era preciso saber o significado de muitas palavras e compreendê-las em muitas combinações. À medida que a paciência diminuía, diminuía o financiamento, e a pesquisa avançou lentamente por cerca de dez anos.

Foi então, na década de 1980, que a IA foi reativada por duas fontes: uma expansão do kit de ferramentas algorítmicas e um aumento de fundos. John Hopfield e David Rumelhart popularizaram

<sup>7</sup> Fleming, Victor (1938), *The Wizard of Oz*. Metro-Goldwyn-Mayer; Kubrick, Stanley (1968), *2001: A Space Odyssey*. Metro-Goldwyn-Meyer; Scott, Ridley (1982), *Blade Runner*. The Ladd Company, Shaw Brothers e Warner Bros; Cameron, James. *The Terminator*. Orion Pictures; Spielberg, Steven. *A.I. Artificial Intelligence*. Warner Bros. Pictures. DreamWorks Pictures; Proyas, Alex. *I, Robot*. 20th Century Fox; Jonze, Spike (2013), *Her*. Annapurna Pictures.

<sup>8</sup> <https://www.darpa.mil/>

técnicas de “*aprendizagem profunda*”<sup>9</sup> que permitiam aos computadores aprender usando as experiências passadas como referência.

Por outro lado, Edward Feigenbaum<sup>10</sup> introduziu sistemas especializados que imitavam o processo de tomada de decisão de um especialista humano. O programa perguntaria a um especialista numa área como responder numa determinada situação e, uma vez que isso fosse aprendido para praticamente todas as situações, os não especialistas poderiam receber conselhos desse programa. Os sistemas especializados passaram a ser amplamente usados nas indústrias.

O governo japonês financiou enormemente estes sistemas especializados e outros empreendimentos relacionados à IA como parte do seu Projeto de Computadores de Quinta Geração (FGCP)<sup>11</sup>. De 1982 a 1990, os mesmos investiram 400 milhões de dólares com o objetivo de revolucionar o processamento dos computadores, implementando a programação lógica e melhorando a IA. Infelizmente, a maioria das metas ambiciosas não chegaram a ser atingidas. No entanto, pode-se argumentar que os efeitos indiretos do FGCP inspiraram uma geração jovem e talentosa de engenheiros e cientistas. Ainda assim, o financiamento deste projeto cessou e a IA saiu do centro das atenções.

Ironicamente, na ausência de financiamento governamental e propaganda pública, a IA prosperou. Durante a década de 1990 e 2000, muitos dos objetivos marcantes da IA foram alcançados. Em 1997, o campeão mundial de xadrez da época, e Grand Master Gary Kasparov, foi derrotado pelo *Deep Blue da IBM*, um programa de computador, no fundo uma IA, criado para jogar xadrez. Esta foi a primeira vez que um campeão mundial de xadrez teria sido derrotado por um computador e serviu como um grande passo em direção a um programa de tomada de decisões artificialmente inteligente (Deep Blue, 2021).

No mesmo ano, o software de reconhecimento de voz, foi implementado no *Windows*. Este foi mais um grande passo em frente, mas na direção do esforço de interpretação da língua falada. Já começava a tornar-se claro que não havia nenhum problema que as máquinas não pudessem resolver.

#### 4 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ATUALIDADE E NO FUTURO

Vivemos agora na era da *Big Data*, uma era em que temos a capacidade de coletar grandes quantidades de informações, que são pesadas demais para serem processadas por uma pessoa. A aplicação da IA nesse sentido já foi, e continua a ser bastante frutífera em diversos setores. É notório os investimentos e desenvolvimentos com aplicações em várias áreas. Só em Bule 2016, o investimento de grandes corporações de tecnologia e *start-ups* no desenvolvimento de IA foi avaliado entre 26 e 39 mil milhões de dólares americanos, com um aumento estimado de 300% em 2017. Além disso, o valor global envolvido da IA deve crescer de aproximadamente 8 mil milhões em 2016 para mais de 47 mil milhões de dólares americanos em 2020 (Chitturu, 2017).

Hoje em dia, muitas das vezes que ligamos para uma determinada empresa com o intuito de resolver um problema, como no caso das operadoras de telecomunicações, não somos logo atendidos por um humano, mas sim por uma voz automatizada e que nos encaminha para a nossa situação a resolver através do pressionar dos números do teclado, respetivos a cada situação.

---

<sup>9</sup> A expressão “*deep learning*” foi usada pela primeira vez por Igor Aizenberg sobre *Artificial Neural Networks* (ANNs) em 2000. <https://www.import.io/post/history-of-deep-learning/>

<sup>10</sup> Edward Albert Feigenbaum (1936), especialista em inteligência artificial, é reconhecido como pai dos sistemas especialistas.

<sup>11</sup> Retirado de [http://www.cesarkallas.net/arquivos/faculdade/inteligencia\\_artificial/outros/artdp2a.pdf](http://www.cesarkallas.net/arquivos/faculdade/inteligencia_artificial/outros/artdp2a.pdf)

Pode-se imaginar interagir com um sistema especializado numa conversa fluída, ou ter uma conversa em dois idiomas diferentes que se auto traduz em tempo real. Algo que também podemos aguardar num futuro não muito longínquo, é ver carros sem motorista nas estradas nas próximas décadas.

A longo prazo, teremos máquinas que superam as habilidades cognitivas humanas em todas as tarefas, apesar de ainda nos encontrarmos longe de alcançarmos esse objetivo.

Nos últimos anos, a IA tem sido uma das maiores tendências no desenvolvimento tecnológico. Podemos considerar três fatores principais que a tornam popular: o crescimento do *Big Data*; a disponibilidade de poder computacional barato e escalável e o desenvolvimento de novas técnicas de IA. Assim, é uma ferramenta crucial para o mundo dos negócios, como uma possível solução para lidar com as grandes quantidades de dados com que as empresas se deparam atualmente (Wirth, 2018).

Rapidamente muitas áreas da ciência e tecnologia viram na IA uma grande oportunidade de evoluir nos seus campos de atuação. Como podemos observar na figura 1, ela integra áreas que hoje estão em franco desenvolvimento com aplicações no dia a dia do cidadão comum, como por exemplo: o reconhecimento da fala, com comandos por voz ou tradução; a *machine learning* com os sistemas de apoio à decisão; na robótica, cada vez mais a simulação dos comportamentos humanos; na medicina, no reconhecimento de doenças; na Internet das Coisas; nos veículos sem condutor; no reconhecimento facial; nos motores de busca; no Chatbot e num número incontável de aplicações do nosso dia a dia.

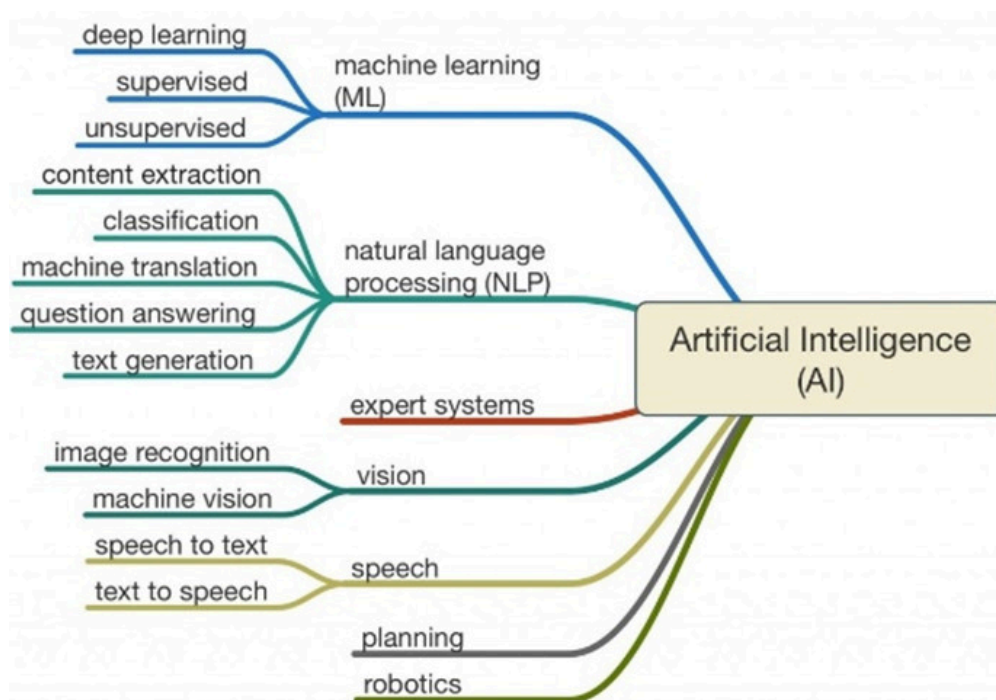


Figura 2 – Abrangência da IA – Fonte: Alvelar (2018)

No entanto, alguns desafios são lançados à própria sociedade humana, pois é provável que as tecnologias de IA possam ampliar ainda mais a lacuna já existente entre indivíduos, companhias e países. Segundo estimativas da consultora PWC<sup>12</sup>, a IA pode adicionar até 15,7 trilhões de dólares à

<sup>12</sup> Price Waterhouse Coopers, empresa especializada em consultoria e auditoria representada em 158 territórios.

economia mundial até 2030, aumentando em 14% o PIB<sup>13</sup>. Calcula-se ainda que, até 2025, cerca de um terço da mão de obra será substituída por robôs<sup>14</sup> (Cobé, R., Nonato, L., Novais, S., & Ziebarth, J. 2020). Podemos dizer que a IA começa a estar presente em muitas áreas do domínio humano, sendo reconhecida a sua capacidade de otimizar e de agilizar muitas atividades em diferentes domínios. Isso porque existem cerca de dezasseis categorias de IA – teoria de computação, raciocínio, *constraint satisfaction*, programação, comprovação de teoremas, vida artificial, redes neurais, *belief revision*, compreensão da linguagem natural, mineração de dados, aprendizagem de máquinas, IA distribuída, representação do conhecimento, sistemas especialistas, sistemas e algoritmos genéricos (Cioffi et al., 2020).

No entanto, ela coloca vários problemas que começam a ser discutidos, como por exemplo, as questões éticas e de direito. Por este motivo, a União Europeia publicou o Livro Branco sobre IA em 2020, o qual visa definir opções políticas sobre como alcançar os objetivos de impulsionar o uso da IA e como abordar os riscos relacionados a algumas das aplicações desses novos recursos tecnológicos (European Commission, 2020).

## 5 A TOMADA DE DECISÃO ATRAVÉS DO POWER BI

O termo *Business Intelligence* foi utilizado pela primeira vez na década de 50 por Hans Peter Luhn, pesquisador da IBM, no artigo intitulado “*A Business Intelligence System*” (Elena, 2011). Estes sistemas surgiram para dar apoio aos gestores quer a nível estratégico, tático ou operacional de uma organização (Barreto & Freitas, 2020).

De acordo com Silva (2020), os principais objetivos do BI são permitir o acesso aos dados padronizados e unificados da organização facilitando sua manipulação, e fornecer aos gestores a capacidade de realizar análises adequadas.

O *Microsoft Power BI*<sup>®</sup> é uma ferramenta de análise de negócios desenvolvida pela empresa Microsoft em 2015. O seu objetivo é a apresentação de informações através da criação de painéis e *dashboards* pelo próprio utilizador. Um projeto no *Power BI* consiste em estabelecer a ligação com a fonte de dados, realizar o tratamento dos dados e, por fim, utilizar componentes gráficos para criar os painéis/*dashboards* (Moratori & Coimbra, 2020), conforme exemplo ilustrativo na figura 2.

---

<sup>13</sup> Sizing the prize: what’s the real value of AI for your business and how can you capitalise?, PwC, 2017 (<https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>).

<sup>14</sup> Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation, McKinsey Global Institute, 2017 (<https://www.mckinsey.com/mgi/overview/2017-in-review/automation-and-the-future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-workforce-transitions-in-a-time-of-automation>).

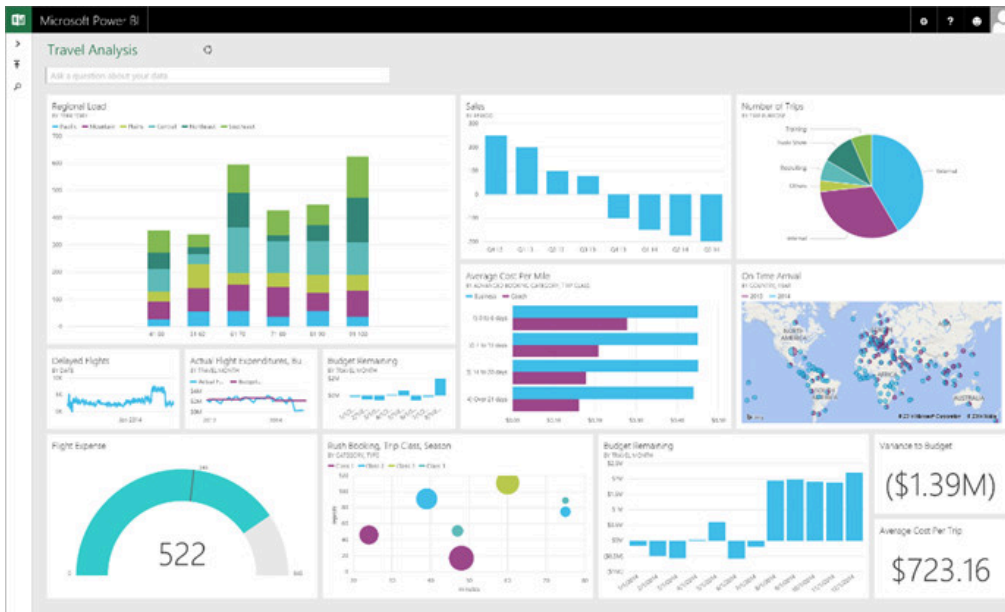


Figura 2 – Exemplo de um dashboard

Fonte: <https://powerbi.microsoft.com/pt-pt/blog/new-power-bi-features-available-for-preview/>

Segundo a própria Microsoft (2016), o crescimento do uso desta ferramenta é de tal forma exponencial que se prevê que no final de 2020 seja atingido um volume de informação na ordem dos 50 ZettaBytes geradas pelo *Power BI*. Este aumento enorme de procura no mercado, explica-se pela necessidade das organizações em processar, organizar e centralizar em um só local todas as informações (Conrad, 2018).

Podemos comprovar a facilidade do uso da ferramenta gerando um *dashboard* representativo da informação importada. Para tal fizemos o aproveitamento dos dados gerados numa aplicação de IA elaborada pelos colegas de curso, o que nos permitiu a criação de um *dashboard* onde apresentamos de forma simples as informações essenciais para uma análise detalhada desses dados, que está representada na figura 3.



Figura 3 – Dashboard XPTO – Fonte: própria

Esta atividade teve como principal objetivo entender o funcionamento do *Power BI*, como podemos trabalhar um número significativo de dados (*Big Data*) e como disponibilizar a informação pertinente



para futura análise de forma interativa, num único ecrã. No entanto, algumas dificuldades foram encontradas, principalmente na importação e formatação dos dados, para ultrapassar este ponto tivemos a necessidade de fazer alguma pesquisa, nomeadamente no próprio manual do *Power BI*. Em relação à criação dos gráficos, não encontramos grandes dificuldades, pois é um processo muito intuitivo e com algumas semelhanças ao *Microsoft Excel*. Como um aspeto inovador encontramos a inclusão da categoria “Mapas” que permite ter uma excelente visualização de área geográficas e suas correspondências com os dados locais, o que é uma grande mais valia deste software.

No final, foi feita uma apresentação do trabalho explicando as etapas envolvidas, bem como o funcionamento interativo dos gráficos apresentados no *dashboard*, reforçando o seu potencial em análises de dados, que possibilitam uma tomada de decisão mais robusta e eficiente.

## 6 CONCLUSÕES

Neste ponto podemos dizer que este trabalho foi realmente importante. Primeiro, para conhecer os conceitos básicos fundamentais da IA e a sua história, depois conhecer uma ferramenta importante para trabalhar com *Big Data* como é o *Power BI* e no final conseguimos fazer a análise dos dados apresentados no *dashboard*, fazer interações com relativa facilidade, conseguir tomar decisões com base nesses relatórios gerados e pelos gráficos apresentados.

Apesar de ser uma primeira abordagem a este tema, foi revelador do muito que se pode fazer no futuro. Este tema abre um vasto leque de questões que podem ser investigadas, com mais detalhe. O tema das novas tecnologias é sempre aliciante e sempre novo. Muitos novos campos de investigação são abertos através da IA e ela própria requer outras questões associadas como por exemplo as questões éticas e de comportamento humano, questões do julgamento do erro ou da culpa, questões do bem ou do mal, enfim, está aberto uma enorme discussão que se deve fazer para podermos entender a máquina como um mecanismo autómato e útil ao futuro do ser humano.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a oportunidade de desenvolver este ensaio académico, relacionado com a IA e *Power BI*, ao professor da cadeira de Sistemas Informáticos de Suporte à Decisão da Escola Superior de Tecnologia e Gestão Jean Piaget de Almada, Carlos Seco, que proporcionou a ideia do desenvolvimento de um artigo relacionado com este tema, e prestou auxílio durante o progresso do mesmo, assim como do próprio Instituto Piaget mais concretamente da Escola Superior de Tecnologia e Gestão, que permitiu que tal fosse possível.

## REFERÊNCIAS

- Alvelar, O. (2018). *Arboles de decision y random forest*. Retirado em 22 de março de 2021 de <https://bookdown.org/content/2031/>
- Barreto, I., & Freitas, A. (2020). Gerando inteligência através de microdados: Uma proposta de Business Intelligence para a área de ensino do Instituto Federal da Bahia (IFBA). *Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)*, 13(4), 463-473. <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v13.n4>
- Chitturu, Sachin et al. (2017). *Artificial Intelligence and Southeast Asia's Future*. McKinsey Global Institute, v. 1.
- Cioffi, R., Travaglioni, M., Piscitelli, G., Petrillo, A., & De Felice, F. (2020). Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in Smart Production: Progress, Trends, and Directions. *Sustainability*, 492(12), 1-26.
- Cobé, R., Nonato, L., Novais, S., & Ziebarth, J. (2020). Rumo a uma política de estado para Inteligência Artificial. *Revista usp / superintendência de comunicação social da universidade de São Paulo*, (124), 37-48. ISSN: 0103-9989.

- Conrad, A. (2018). *O Critically Important Business Intelligence Software Features*. SelectHub.
- Deep Blue. (2021). Wikipedia. Retirado em 26 de março de 2021 de [https://pt.wikipedia.org/wiki/Deep\\_Blue](https://pt.wikipedia.org/wiki/Deep_Blue)
- Elena, C. (2011). Business intelligence. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, 1(2).
- European Comission (2020). *White paper On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*. Disponível em: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf)
- Gunkel, David J. (2017). Comunicação e inteligência artificial: novos desafios e oportunidades para a pesquisa em comunicação. *Galáxia (São Paulo)*, (34), 5-19. <https://doi.org/10.1590/1982-2554201730816>
- Kaufman, D. (2020). Inteligência artificial: Repensando a mediação. *Brazilian Journal of development*, 6(9), 66742-66720. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-202>
- Microsoft (2020). *PowerBI Overview*
- Moor, J. (2006). The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The Next Fifty Years. *AI Magazine*, 27(4), 87. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1911>
- Moratori, V., & Coimbra, K. (2020). Ferramenta de Business Intelligence aplicada ao ambiente do jogo SGM. *Revista Laboratório de Gestão Organizacional Simulada (LAGOS)*, 11(1), 33-36. <http://doi.org/10.2040116/lagos.11.1.351>
- O'Brien, James A.; Marakas, George M. (2013). *Administração de Sistemas de Informação*. Porto Alegre: AMGH. p. 9. ISBN 9788580551112.
- Pet News (2012). *História da computação: Alan Turing, o pai da computação*. [http://www.dsc.ufcg.edu.br/~pet/jornal/junho2012/materias/historia\\_da\\_computacao.html](http://www.dsc.ufcg.edu.br/~pet/jornal/junho2012/materias/historia_da_computacao.html)
- Silva, L. (2020). Implementação de um sistema de Business Intelligence para o suporte à tomada de decisão de um setor de produção. [Projeto fim de curso, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório da UFSC. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/218624>
- Taulli, T. (2020). *Introdução à inteligência artificial: Uma abordagem não técnica* (1. ed.). Novatec.
- Turing, Alan M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind* 49, 433-460. Disponível em: [www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf](http://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf)
- Vinagre, J., & Moniz, N., (2020) Inteligência Artificial, *Rev. Ciência Elem.*, V8 (4). <http://doi.org/10.24927/rce2020.052>
- Vourakis, R. (2017). *A Evolução do Armazenamento da Informação*. (Dissertação de Especialista em Gestão Estratégica de TI, Fundação Getúlio Vargas, Brasil).
- Wirth, N. (2018). Hello marketing, what can artificial intelligence help you with? *International Journal of Market Research*, 60(5), 435–438. <https://doi.org/10.1177/1470785318776841>