



CENTRO UNIVERSITÁRIO IBMR

ÂNIMA EDUCAÇÃO

GABRIEL LOPES PANCHORRA

**OS IMPACTOS MULTISSETORIAIS DO APRENDIZADO DE MÁQUINA NA
ECONOMIA: UM ESTUDO DE CASO DA AMAZON ENTRE 2014 E 2018**

Rio de Janeiro

2023

GABRIEL LOPES PANCHORRA

**OS IMPACTOS MULTISSETORIAIS DO APRENDIZADO DE MÁQUINA NA
ECONOMIA: UM ESTUDO DE CASO DA AMAZON ENTRE 2014 E 2018**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de graduação em
Ciências Econômicas, do Centro
Universitário IBMR- Ânima Educação,
como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Ciências
Econômicas.

Orientador: Prof. Fernando Leitão

Rio de Janeiro

2023

GABRIEL LOPES PANCHORRA

**OS IMPACTOS MULTISSETORIAIS DO APRENDIZADO DE MÁQUINA NA
ECONOMIA: UM ESTUDO DE CASO DA AMAZON ENTRE 2014 E 2018**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel, aprovado em sua forma final pelo curso de Ciências Econômicas do Centro Universitário IBMR.

Rio de Janeiro, 06 de dezembro de 2023.

Banca Examinadora:

Me. Fernando Leitão

Me. Wagner Fernandes dos Santos

Dr. Marcelo de Carvalho Anache

Rio de Janeiro

2023

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, cujo amor, apoio incondicional e sacrifícios tornaram possível cada passo deste caminho acadêmico. A vocês, que sempre acreditaram em mim e me inspiraram a buscar o melhor, esta conquista é o reflexo do amor e dedicação que me proporcionaram. Sou profundamente grato por todo o suporte e orientação ao longo desta jornada. Vocês são minha fonte de inspiração e motivação constante. Obrigado por serem minha base e meu porto seguro. Essa vitória é nossa.

Rio de Janeiro

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, tornaram possível a realização deste trabalho. Aos meus pais, pela dedicação incansável e apoio inabalável, sendo minha fonte de força e inspiração. À minha família, pelo amor incondicional e compreensão nos momentos de ausência. Aos amigos, pela presença constante e incentivo nas horas de desafio. E, de forma especial, à minha parceira, por ser meu alicerce emocional, por compreender minhas ausências e compartilhar meus sonhos. A cada um de vocês, minha gratidão eterna por fazerem parte desta jornada e pelo suporte que tornou este trabalho possível.

Rio de Janeiro

2023

RESUMO

O estudo tem como objetivo principal compreender os impactos financeiros resultantes da integração do aprendizado de máquina nas operações e vendas da Amazon, enquanto investiga especificamente as tecnologias de aprendizado de máquina introduzidas, avalia os resultados dessa transformação para a Amazon e analisa os desafios econômicos e éticos decorrentes desse processo. Utilizando o estudo de caso da Amazon entre os anos de 2014 e 2018, identificaram-se resultados significativos que ressaltaram um notável crescimento financeiro. Esse crescimento se manifestou nos lucros da empresa, gerando impactos diretos no setor financeiro, além de um aumento substancial no patrimônio líquido, indicando efeitos claros no setor patrimonial. Paralelamente, observou-se um crescimento expressivo nas vendas, com consequências marcantes no setor comercial. O incremento dos valores das ações também foi notável, contribuindo para consolidar a confiança dos investidores e a posição da Amazon no mercado financeiro. Esses resultados revelam um impacto multissetorial da integração das tecnologias de aprendizado de máquina, indicando um potencial de crescimento contínuo em investimentos e resultados, especialmente em inteligência artificial. Esse potencial de desenvolvimento se estende para além dos setores financeiro, patrimonial e comercial, refletindo-se também em uma confiança cada vez mais sólida dos investidores, proporcionando um cenário de crescimento promissor para a empresa.

Palavras-chaves: Inteligência artificial. Aprendizado de máquina. Amazon. Economia. Inovações tecnológicas.

ABSTRACT

The study's primary objective is to understand the financial impacts resulting from the integration of machine learning into Amazon's operations and sales, while specifically investigating the machine learning technologies introduced, evaluating the results of this transformation for Amazon, and analyzing the economic and ethical challenges arising from this process. Using the Amazon case study between 2014 and 2018, significant results were identified that highlighted notable financial growth. This growth was manifested in the company's profits, generating direct impacts on the financial sector, in addition to a substantial increase in net equity, indicating clear effects on the property sector. At the same time, there was significant growth in sales, with significant consequences for the commercial sector. The increase in share values was also notable, helping to consolidate investor confidence and Amazon's position in the financial market. These results reveal a multi-sectoral impact of the integration of machine learning technologies, indicating a potential for continued growth in investments and results, especially in artificial intelligence. This development potential extends beyond the financial, property and commercial sectors, and is also reflected in increasingly solid investor confidence, providing a promising growth scenario for the company.

Keywords: Artificial intelligence. Machine learning. Amazon. Economy. Technological innovations.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição de despesas de 2014.....	29
Gráfico 2 - Distribuição de despesas de 2015.....	29
Gráfico 3 - Distribuição de despesas de 2017.....	31
Gráfico 4 - Distribuição de despesas de 2018.....	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Vendas, lucros e prejuízos da Amazon entre 2014 e 2018.....	27
Quadro 2 – Preços de ações conforme trimestres de 2014 e 2018.....	27
Quadro 3 – Balanço patrimonial resumido e adaptado de 2014 a 2018.....	28
Quadro 4 – Detalhamento de despesas da Amazon de 2014 e 2015.....	28
Quadro 5 - Detalhamento de despesas da Amazon de 2017 e 2018.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS

GPT - Generative Pre-trained Transformer

IA - Inteligência Artificial

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVO GERAL.....	13
1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 A IA E O APRENDIZADO DE MÁQUINA.....	14
2.2 OS IMPACTOS DA IA NA ECONOMIA.....	16
2.3 DESAFIOS ECONÔMICOS E ÉTICOS DA IA.....	19
3. METODOLOGIA.....	22
3.1 ESTUDO DE CASO DA AMAZON.....	22
3.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	23
3.3 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS, LIMITAÇÕES, OBJETIVOS E INTERPRETAÇÕES.....	25
4. ANÁLISE DE DADOS.....	26
4.1 AMAZON ALEXA (2014).....	26
4.2 AMAZON SAGEMAKER (2017).....	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31

1. INTRODUÇÃO

O aprendizado de máquina é uma área de estudo da Inteligência Artificial (IA) que permite a criação de algoritmos e modelos que possibilitam um sistema se desenvolver na execução de tarefas a partir de dados inseridos em sua memória. O funcionamento da ferramenta se tornou uma inovação na área devido a divergência com o objetivo de criação de máquinas, que era replicar decisões humanas e não desenvolver escolhas e decisões próprias. (NEGNEVITSKY, 2011)

Autores como McAfee e Brynjolfsson (2017), defendem que o aprendizado de máquina possa ser um acelerador da nova revolução econômica, automatizando processos de rotina, afinando com mais precisão as previsões de tendências e transformando processos operacionais dentro de empresas. Podendo ir além de uma revolução tecnológica, concretizando uma revolução econômica que reestrutura emprego e competição entre concorrência, assim como reformula a corrida por inovação.

Reiterando a importância da tecnologia, Lee (2000) afirma que todos os campos da economia e de nossas vidas irão mudar. As tecnologias de IA irão alterar a forma como a sociedade produz, consome e pensa sobre o trabalho, além disso, as empresas que tiverem vantagem soberana sobre essas ferramentas e conhecimentos, terão a capacidade de formular a economia mundial e inspirar a geopolítica. O autor também deixa claro que o rompimento com os tradicionais processos dentro das empresas é possível, devido as oportunidades que aparecerão no desenvolvimento dessas tecnologias, e os próceres empresariais precisam se preparar para tais mudanças.

Uma das empresas mais conhecidas por seu uso eficiente e multissetorial de IA, é a Amazon, empresa fundada em 1994 em Washington por Jeff Bezos que foi sucedido por Andy Jassy, atual CEO¹ da empresa². A empresa utiliza algoritmos de aprendizado de máquina para customizar recomendações de compra, aprimorar a eficácia logística, automatizar operações em estoques e elaborar assistentes virtuais. Comprovando uso de IA em vários setores como, comercial, logística e, principalmente, tecnologia. (STONE, 2019)

¹ CEO é a sigla em inglês para *Chief Executive Officer*, que em português significa Diretor Executivo.

² Para mais informações, <https://www.suno.com.br/tudo-sobre/jeff-bezos/#:~:text=Jeff%20Bezos%20%C3%A9%20o%20empres%C3%A1rio,homem%20mais%20rico%20do%20mundo>. Acessado em 30/10/2023.

Visto a necessidade de conhecer e se colocar a frente de situações que a IA se tornou imprescindível, a seguinte pesquisa procura pontos que expliquem, contextualizem e demonstrem como o aprendizado de máquina virou um ponto comum dentre sucessos de grandes empresas, como a Amazon. A pesquisa busca sanar a questão: Como as ferramentas e serviços com aprendizado de máquina conseguem afetar grandes corporações, usando a Amazon como estudo de caso, em diferentes setores?

1.1 Objetivo geral

Para alcançar resultados satisfatórios, o trabalho tem como objetivo principal compreender os impactos em diferentes setores da integração do aprendizado de máquina nas operações e vendas da Amazon.

A compreensão dos efeitos financeiros da integração do aprendizado de máquina na Amazon é essencial para avaliar como essas tecnologias influenciam seus resultados econômicos. Essa análise revela não apenas o impacto das inovações nas operações e vendas, mas também fornece ideias cruciais sobre a competitividade no mercado e implicações éticas dessas transformações aceleradas, contribuindo para o entendimento do cenário tecnológico empresarial contemporâneo.

1.2 Objetivos específicos

Para atingir os resultados necessários com finalidade de desvendar e auxiliar o objetivo geral da pesquisa, torna-se necessário os seguintes objetivos específicos:

- Descrever as tecnologias de aprendizado de máquina lançadas pela Amazon.
- Avaliar os resultados do setor comercial, financeiro, patrimonial e acionário para a Amazon.
- Analisar os desafios econômicos e éticos que a evolução desenfreada de ferramentas com aprendizado de máquina pode trazer a sociedade.

1.3 Justificativa

A pesquisa sobre os impactos do aprendizado de máquina na transformação da Amazon é altamente justificada dada a crescente importância das tecnologias digitais no cenário empresarial contemporâneo. Compreender como essas inovações têm afetado a Amazon não só é fundamental para aprimorar sua competitividade e

posição de mercado, mas também proporciona insights³ valiosos sobre os efeitos multissetoriais dessas tecnologias. Além disso, essa pesquisa contribui significativamente para o conhecimento acadêmico no campo da IA e do aprendizado de máquina, fornecendo um estudo de caso relevante. As descobertas deste estudo podem ser utilizadas como base para orientar decisões estratégicas em um mundo empresarial cada vez mais digital e orientado por dados, onde a capacidade de adaptação e inovação se torna um fator crítico para o sucesso das organizações.

Compreender os impactos do aprendizado de máquina na Amazon não apenas fortalece a posição competitiva da empresa, mas também potencializa a oferta de serviços e produtos personalizados aos consumidores, resultando em experiências mais eficientes e satisfatórias para os usuários. Essas tecnologias permitem melhorias contínuas nos processos de atendimento ao cliente, facilitando a identificação de tendências e demandas específicas. A longo prazo, essa compreensão aprimorada dos benefícios do aprendizado de máquina pode influenciar positivamente o avanço de tecnologias similares em diferentes setores, catalisando uma transformação em escala global para uma abordagem mais eficaz e personalizada no atendimento ao consumidor.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A IA e o aprendizado de máquina mostram sua relevância através de estudos e pesquisas já realizados que trouxeram diferentes resultados sob diferentes visões. Para seguir uma linha de raciocínio plena e organizada, torna-se necessário explicar com clareza essas visões, demonstrar seus impactos e, por fim, trazer relevantes riscos e desafios pertinentes ao assunto.

2.1 A IA e o aprendizado de máquina

Explicar a definição de IA pode ser complexo devido suas diversas perspectivas, uma dessas perspectivas seria sobre as máquinas pensarem como humanos conforme diz Haugeland (1989), dizendo que as novas evoluções de máquinas seriam em torno de esforços para fazerem computadores pensarem no sentido literal. Outra perspectiva seria de fazer sistemas que atuem como humanos,

³ Compreensão repentina de um problema, ocasionada por uma percepção mental clara e, geralmente intuitiva, dos elementos que levam a sua resolução.

para Kurzweil (2007), a criação de máquinas que executam tarefas humanas pensadas, é em si uma arte.

Dentre outras visões, pode-se dizer que também há a aquela que enxerga a IA como modelos computacionais que realizam com louvor o estudo de faculdades mentais (CHARNIAK; MCDERMOTT, 1985). Há outras que também veem a IA como sistemas que podem agir racionalmente, dizendo que o desenvolvimento de novas inteligências computacionais é destinado a estudar um projeto de criação de novos agentes inteligentes (POOLE et al. 1998). Essas perspectivas demonstram a amplitude e a diversidade de aplicações da IA abrangendo desde a emulação das capacidades cognitivas humanas até a criação de sistemas autônomos e inteligentes.

Independentemente dos conceitos, na década de 1980, o R1, o primeiro sistema especialista comercial bem-sucedido, entrou em operação na Digital Equipment Corporation. Esse programa desempenhou um papel fundamental na configuração de pedidos para novos sistemas de computador, contribuindo para um aumento significativo nas receitas da empresa, atingindo cerca de 40 milhões de dólares por ano em 1986. Além disso, em 1988, o grupo de IA da Digital Equipment Corporation já havia entregue 40 sistemas especialistas, com vários outros em produção. A empresa Du Pont também adotou amplamente essa tecnologia, com 100 desses sistemas em uso e 500 em desenvolvimento, resultando em economias substanciais, aproximadamente 10 milhões de dólares anualmente. Praticamente todos os principais conglomerados dos Estados Unidos estabeleceram seus próprios grupos de IA e estavam implementando ou pesquisando sistemas especialistas. (CHARNIAK; MCDERMOTT, 1985).

Em 1981, o Japão anunciou o ambicioso projeto "Fifth Generation", um plano de 10 anos para desenvolver computadores inteligentes utilizando a linguagem de programação Prolog. Em resposta a essa iniciativa japonesa, os Estados Unidos fundaram a Microelectronics and Computer Technology Corporation como um consórcio de pesquisa, visando garantir a competitividade nacional. Tanto no Japão quanto nos Estados Unidos, a IA desempenhou um papel significativo em esforços abrangentes que incluíam o projeto de microchips e pesquisas em interfaces de computador com seres humanos. (CHARNIAK; MCDERMOTT, 1985)

Indiscutivelmente, ao longo das últimas décadas, o campo do aprendizado de máquina emergiu como uma das disciplinas de destaque. Enquanto na década de 1990, o aprendizado de máquina era apenas uma das possíveis áreas de foco dentro

do âmbito da IA, atualmente ele ascendeu para se tornar a dominante na esfera da IA e, em vários aspectos, superou em popularidade a própria IA. Inicialmente, o interesse em aprendizado de máquina era abrangente e diversificado, concentrado na criação de algoritmos capazes de aprimorar seu desempenho através da incorporação de experiências. Essas "experiências" podiam incluir tanto dados adquiridos por meio de sensores quanto orientações oferecidas por instrutores humanos. (COZMAN et al. 2021)

Entretanto, nos dias de hoje, o campo do aprendizado de máquina testemunhou uma transformação significativa, com um enfoque robusto na análise de conjuntos de dados de grande escala. Nesse contexto, destacou-se uma considerável ênfase no que é conhecido como "aprendizado de máquina estatístico", no qual os dados desempenham um papel central na geração de insights e decisões. Paralelamente, as técnicas no âmbito do aprendizado de máquina foram influenciadas por princípios oriundos da biologia, e as redes neurais se destacam como um exemplo proeminente dessa integração de abordagens (COZMAN et al. 2021).

2.2 Os impactos da IA na economia

A Transformação Digital tem uma afinidade particular com o domínio da tecnologia, no entanto, é fundamental compreender que seu alcance vai além disso, impactando diretamente as pessoas. A Transformação Digital exige a aquisição de novas habilidades e competências por parte dos profissionais envolvidos nesse contexto. Para efetivar a Transformação Digital e elevar os níveis de maturidade digital, torna-se imperativo o cultivo de novos líderes, que atuem como agentes de transformação. Esses líderes são essenciais para introduzir uma perspectiva inovadora, capaz de romper com os paradigmas e modelos de negócios convencionais, impulsionando a mudança e a adaptação a um ambiente empresarial em constante evolução. (TEICHERT, 2019)

Para Marquesani (2020), essas demandas em constante evolução, a presença e influência da "liderança digital" se tornam ainda mais preeminentes no contexto organizacional. O líder digital emerge como um agente-chave na promoção e orientação da Transformação Digital nas empresas, desempenhando um papel crucial na avaliação e na atualização de estruturas internas e externas com as tecnologias mais avançadas. Isso se traduz em uma profunda evolução digital para as organizações, permitindo que se mantenham competitivas e relevantes em um

ambiente em constante transformação. O líder digital é caracterizado por sua mentalidade empreendedora, capacidade de envolvimento, motivação inabalável e uma compreensão íntima das necessidades dos clientes, o que o torna um catalisador de mudanças e inovações.

Mudando o foco do líder para o profissional, Baily, Brynjolfsson e Korinek (2023) argumentam que a IA não apenas impulsiona a produtividade dos profissionais, mas também desencadeia uma inovação acelerada, estabelecendo um sólido alicerce para um notável crescimento econômico. Sendo uma tecnologia de propósito amplo, a IA exerce seu impacto em diversos setores, desencadeando investimentos na aquisição de novas competências, transformando os processos empresariais e reformulando a própria essência do trabalho. Embora os avanços sejam marcados por sua rapidez e potencial para proporcionar benefícios substanciais, é crucial direcionar esse progresso de maneira eficaz, a fim de mitigar os riscos que podem surgir e evitar impactos negativos na sociedade.

Sobre os riscos, Finquelievich (2019) disserta sobre a troca de mão de obra humana por máquinas, afirmando que a evolução na substituição de empregos por IA não segue uma trilha linear, pelo contrário, desvenda diversos cenários futuros potenciais. Mesmo quando ocorrem substituições, essas transformações contribuem para o aumento da composição orgânica do capital e da produtividade, sem, no entanto, eliminarem integralmente o trabalho humano. Isso se deve ao fato de que o trabalho humano é uma fonte crucial para a acumulação de capital, o que, por sua vez, é essencial para a sobrevivência da sociedade. A evolução da IA tem sido impulsionada por três elementos fundamentais: avanços contínuos em algoritmos, o constante aumento do poder computacional e a maior acessibilidade a volumes substanciais de dados. A combinação desses fatores tem sido determinante para o rápido progresso da IA nos últimos anos.

Além disso, Chui et al. (2022) realizam uma análise detalhada e abrangente do processo inicial da tecnologia de IA generativa, colocando ênfase na importância fundamental da habilidade das empresas em se adaptarem a esse novo cenário. Além dessa análise, eles também conduzem um estudo comparativo entre as empresas que se destacam na adoção precoce da IA em comparação com outras no mercado. Os autores exploram minuciosamente como essas empresas conseguem estabelecer diferenciação em relação à concorrência e destaca de forma notável as vantagens competitivas que construíram, especialmente no contexto da IA.

Nelson e Winter (2002), em uma perspectiva mais abrangente, lançam luz sobre esse processo, sublinhando que as grandes corporações têm a propensão de alocar recursos substanciais em suas atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), em comparação com suas contrapartes de menor porte. A destacada pesquisa também ressalta que as inovações bem-sucedidas tendem a impulsionar a lucratividade de uma empresa, com o valor absoluto dos benefícios aumentando proporcionalmente à sua escala. Essa dinâmica, por sua vez, contribui para o crescimento contínuo das organizações e para seu compromisso em prosseguir com investimentos em atividades de P&D.

Até recentemente, tarefas envolvendo interação, como o atendimento ao cliente, têm sido alvo de intervenções tecnológicas menos maduras, mas a iminente ascensão da IA generativa promete transformar esse cenário. A IA, de maneira que se aproxima e, em alguns casos, é praticamente indistinguível do comportamento humano, tem o potencial de assumir integralmente esse processo de interação. Vale ressaltar que isso não implica que essas ferramentas sejam projetadas para operar sem a contribuição e intervenção humanas. Na realidade, em muitos casos, elas demonstram maior eficácia quando utilizadas pelos seres humanos em vez de depender exclusivamente de sistemas automáticos, potencializando suas capacidades e possibilitando que desempenhem suas funções de maneira mais ágil e eficiente. (CHUI; ROBERTS; YEE, 2022)

Turner (2023) complementa dissertando que, ao longo da história, mesmo quando inovações tecnológicas resultavam na substituição de empregos, aqueles responsáveis por redigir as instruções para as máquinas se sentiam em uma posição imune. No entanto, nos dias atuais, muitos profissionais nesse campo expressam uma crescente apreensão diante da rápida ascensão da IA generativa. Aqueles que desempenham funções relacionadas à automação de processos temem a perspectiva de serem eventualmente substituídos pela própria ferramenta.

Alguns profissionais já estão incorporando essa ferramenta em suas atividades, utilizando-a para redigir descrições de imóveis destinadas a agentes imobiliários, elaborar anúncios de emprego para gerentes de contratação e criar discursos de vendas para profissionais de marketing. Seu desempenho é notável em tarefas de redação padronizadas, pois reproduz textos já disponíveis online, facilitando a

elaboração dos primeiros rascunhos para esse tipo de atividade. O ChatGPT⁴ resolve o desafio de começar um documento do zero, proporcionando ao profissional um texto inicial. No entanto, é importante observar que, por enquanto, essa ferramenta apresenta limitações e falhas, não sendo capaz de substituir o trabalho integral, mas apenas uma tarefa específica dentro desse contexto. (JACKSON, 2023)

2.3 Desafios econômicos e éticos da IA

Para alguns autores, o avanço da IA tem criado desafios éticos e econômicos, como, por exemplo, as análises de Korinek e Stiglitz (2021), as quais dizem que os avanços na IA representam uma ameaça significativa para os países em desenvolvimento, podendo anular os avanços conquistados por mercados emergentes ao integrarem-se à economia global nas últimas décadas. Este cenário potencialmente agravaria os problemas de pobreza e desigualdade nessas regiões. As inovações impulsionadas pela IA tendem a resultar em desemprego, especialmente em nações onde a mão de obra é menos qualificada, inclinando-se a favorecer os países desenvolvidos que lideram essas tecnologias. Portanto, torna-se imperativo implementar políticas que possam atenuar os impactos adversos sobre as economias emergentes, simultaneamente buscando compartilhar os benefícios da IA de maneira mais abrangente com essas nações.

Agregando mais desafios para a economia, Ewunetie e Hofheinz (2022) exploraram a conexão entre o nível de qualificação profissional e o progresso inovador, destacando que ocupações que demandam uma elevada formação, experiência e educação tiveram um aumento de 68% entre 1980 e 2015. Este aumento na demanda por profissionais altamente capacitados gerou um cenário sem precedentes de escassez de habilidades, apresentando desafios significativos para o recrutamento, mesmo em um ambiente em que o número de indivíduos com diplomas universitários está em constante crescimento. Os autores destacam que a inovação tecnológica frequentemente gera desequilíbrios nas habilidades necessárias, pois exige a presença de profissionais com a expertise e a disposição para utilizar as novas ferramentas. Além disso, salientam que tecnologias complexas estão penetrando no

⁴ O ChatGPT é um modelo de linguagem desenvolvido pela OpenAI com base na arquitetura GPT (Generative Pre-trained Transformer). Essa IA de processamento de linguagem natural gera respostas em linguagem humana a partir de entradas fornecidas, sendo treinada em extensos conjuntos de dados textuais. Capaz de realizar diversas tarefas, como responder a perguntas e gerar texto coerente, o ChatGPT é uma ferramenta versátil para interações escritas.

mercado de trabalho em um ritmo notavelmente acelerado, tornando o aprendizado contínuo e a atualização de competências a norma, ao invés de uma exceção.

Outras análises e abordagens, explicam as diversas implicações da implementação da IA no cenário laboral. Os pesquisadores exploram a relevância das instituições na construção de uma sociedade capaz de resistir a um futuro em que máquinas autônomas, cada vez mais sofisticadas, assumem funções anteriormente desempenhadas por trabalhadores humanos, resultando na possibilidade de redução de salários. A discussão dos autores enfatiza a importância das instituições no enfrentamento desse possível futuro, no qual a IA poderia significar uma redundância econômica do trabalho, demandando a necessidade de realocação de empregos e renda, caso esse cenário se concretize. (KORINEK; JUELFIS, 2022)

Além disso, a IA desencadeia uma série de ramificações indesejadas. As implicações mais evidentes, como violações de privacidade, discriminação, ocorrência de acidentes e influência sobre instituições, são fontes de preocupação legítima, requerendo uma abordagem cautelosa. As consequências ainda não completamente compreendidas, que abrangem desde a qualidade dos dados alimentados nos sistemas de IA até a operacionalidade dos algoritmos, as disrupções no mercado de trabalho e as dinâmicas nas interações entre humanos e máquinas, ampliam ainda mais a complexidade do cenário. Consequências desastrosas podem se materializar quando um algoritmo de IA não opera conforme o esperado. Exemplificando essa problemática, destaca-se o incidente trágico envolvendo um carro autônomo da Uber que resultou na morte de um pedestre em Arizona, no ano de 2018. Tais riscos representam desafios substanciais para as organizações, acarretando desde danos à reputação e perdas financeiras até implicações regulatórias, investigações criminais e, crucialmente, a perda da confiança do público. (CHEATHAM, JAVANMARDIAN, SAMANDARI, 2019)

Trazendo alguns desafios éticos, Larsen (2022) argumenta que a IA, assim como outras tecnologias, pode ser empregada de maneira ética ou não. Sua utilização, inicialmente, está sob a responsabilidade do usuário, que define a finalidade apropriada. Essa característica introduz um nível de incerteza em relação a essa tecnologia. Para complicar ainda mais a situação, a IA possui duas propriedades que amplificam essas incertezas: sua ampla disseminação global, impactando inúmeras vidas em diversas áreas, e a capacidade de aprendizado autônomo por meio do Aprendizado de máquina, o que a torna suscetível a contingências. Um exemplo

ilustrativo é a implementação da IA de reconhecimento facial na China, onde o governo desempenha um papel central e crescente na adoção dessas tecnologias para monitorar espaços públicos, resultando na instalação de 626 milhões de câmeras de vigilância no país até 2020.

As tecnologias de IA e vigilância digital são empregadas em diversos contextos, como suporte às atividades policiais para otimizar operações e resolver desafios cotidianos, aprimorando as capacidades de previsão e resposta a emergências. Contudo, essas ferramentas também apresentam potencial para violar os direitos e interesses das pessoas que buscam proteger, perpetuando preconceitos e danos que deveriam ser eliminados. Casos graves de uso inadequado incluem a espionagem de figuras políticas e a repressão de populações, como os muçulmanos uigures⁵ e turcos na China. Portanto, as incertezas associadas ao uso da IA estão relacionadas às decisões tomadas pelos usuários e às regulamentações autônomas estabelecidas pelos países em questão. (PETERSON; HOFFMAN, 2022)

Bullock e Korinek (2022) trazem um exemplo adicional de risco que emerge no cenário completamente virtual com o surgimento de uma nova categoria de empresas de mídia, as redes sociais, que utilizam conteúdo gerado pelos usuários e o disseminam através de algoritmos de IA. Em vez de depender de jornalistas ou mediadores, essas empresas empregam sistemas de recomendação para moderar o conteúdo e determinar quais informações apresentar aos usuários. O objetivo desse método é otimizar o engajamento, utilizando sugestões mais propensas a se alinhar aos interesses do usuário e prender sua atenção. Assim, é possível maximizar o tempo que o indivíduo passa na plataforma e interage com o conteúdo, diretamente correlacionado à receita gerada pela empresa por meio de anúncios.

O material propagado nas plataformas de redes sociais, originado por usuários comuns, anunciantes e até mesmo empresas de mídia convencionais, frequentemente carece de verificação e, por vezes, não busca oferecer informação relevante. Contudo, ainda são imprescindíveis decisões sobre quais conteúdos serão direcionados a cada usuário, indicando que existe a necessidade de algum mecanismo de coordenação e moderação para a distribuição das informações. Como

⁵ Os uigures são uma minoria étnica predominantemente muçulmana, principalmente na Região Autônoma Uigur de Xinjiang, China. Enfrentam desafios de direitos culturais e religiosos, com relatos de detenções em massa, reeducação forçada e restrições à prática religiosa. A situação envolve considerações políticas, étnicas e religiosas e é uma preocupação internacional.

resultado, diversos desdobramentos indesejáveis têm gerado consideráveis externalidades negativas para a sociedade, abrangendo desde o aumento da polarização política até a disseminação de desinformação e a exposição de conteúdos prejudiciais para públicos mais jovens. (BULLOCK; KORINEK, 2022)

A metodologia empregada neste estudo de caso da Amazon, centrado nos impactos multissetoriais do aprendizado de máquina, abrange uma abordagem mista de coleta e análise de dados. Para compreender de maneira abrangente os efeitos dessa tecnologia nas operações da empresa ao longo do período entre 2014 e 2018, a pesquisa se baseia em múltiplas fontes de informação. A coleta de dados será realizada por meio de uma análise de relatórios financeiros, comunicados à imprensa, e dados públicos sobre a empresa. A combinação desses métodos permite uma análise detalhada e uma compreensão mais abrangente dos efeitos dessa tecnologia no contexto específico da Amazon.

3. METODOLOGIA

3.1 Estudo de caso da Amazon

O estudo de caso tem métodos exploratórios, usando indicadores financeiros para descrever evoluções e desenvolvimentos que podem se relacionar com os lançamentos de IAs ao longo do período selecionado para o caso. Os métodos se tornam úteis à medida que se pode desvendar como as receitas da empresa evoluem com o tempo, quais os motivos que possibilitam esse crescimento e se houveram fatores que estão ligados com os avanços tecnológicos da Amazon. Os detalhamentos das despesas da empresa abrem oportunidades para análises que descrevem evoluções e correlações com resultados de lucros ou prejuízos, as tecnologias lançadas e suas conquistas adjacentes são frutos de investimentos que a empresa realizou e são possíveis de serem analisadas graças aos relatórios financeiros disponíveis na plataforma americana da Amazon.

A tipologia de pesquisa utilizada neste estudo foi predominantemente quantitativa, focando na análise de dados financeiros para compreender a relação entre os avanços tecnológicos e o desempenho econômico ao longo do período entre 2014 e 2018. A abordagem quantitativa permitiu uma avaliação detalhada das métricas financeiras, incluindo receitas, despesas, lucros, preços de ações e outros

indicadores-chave, proporcionando uma visão ampla e quantificável dos impactos das inovações tecnológicas na empresa.

O escopo deste estudo de caso da Amazon abrange áreas fundamentais da empresa, com foco nas esferas financeira, tecnológica e patrimonial. A análise se concentra na interseção desses domínios, buscando identificar os impactos abrangentes do aprendizado de máquina no período. Especificamente, o estudo visa compreender como o aprendizado de máquina influenciou diretamente os resultados de vendas, as inovações tecnológicas e o aumento do patrimônio líquido da empresa ao longo desse intervalo de tempo. Ao examinar a área financeira, pretende-se investigar como os avanços em IA afetaram as métricas de desempenho financeiro, como receitas, despesas e lucros, revelando os insights sobre a relação direta entre inovações tecnológicas e os aspectos monetários do negócio. No aspecto tecnológico, o estudo se concentra em compreender como as implementações de aprendizado de máquina impactaram o ciclo de inovação, desde o desenvolvimento até o lançamento de novas tecnologias, proporcionando uma visão aprofundada das mudanças tecnológicas e sua relação com a evolução da empresa. No que se refere ao patrimônio, o estudo busca compreender como o uso da IA influenciou o crescimento patrimonial, explorando como os investimentos em tecnologia impactaram os ativos intangíveis e tangíveis da empresa. Assim, esta análise multissetorial tem como objetivo oferecer uma visão abrangente dos efeitos dos avanços em aprendizado de máquina nos resultados de vendas, inovações tecnológicas e aumento do patrimônio líquido, contribuindo para uma compreensão mais profunda do impacto das tecnologias baseadas em IA na empresa durante o período estudado.

3.2 Coleta e análise de dados

A seleção de dados para este estudo de caso foi cuidadosamente realizada, utilizando uma variedade de fontes confiáveis e relevantes para a análise dos impactos dos avanços tecnológicos da Amazon. As principais fontes de dados incluem relatórios financeiros detalhados da empresa, informações disponíveis publicamente sobre os lançamentos de tecnologias e inovações realizadas e preços de ações disponíveis em plataforma de investimento, no caso a pesquisa usou a plataforma da

Status Invest⁶. Essa abordagem permitiu a construção de uma visão holística dos eventos que moldaram a trajetória da empresa entre 2014 e 2018. A escolha do período temporal foi estrategicamente feita para abranger momentos significativos relacionados aos lançamentos e marcos tecnológicos nesse intervalo. Esses marcos específicos foram identificados e utilizados como pontos focais para compreender as mudanças e evoluções nos resultados financeiros da empresa, examinando como esses eventos se correlacionam com os desempenhos em receitas, despesas e conquistas tecnológicas ao longo desse período. Essa abordagem temporal segmentada permitiu uma análise mais detalhada e direcionada dos impactos dos avanços tecnológicos no panorama financeiro.

A coleta de dados para este estudo foi meticulosa e abordou diversas fontes fundamentais para a compreensão dos impactos dos avanços tecnológicos na Amazon. Essa coleta se baseou em uma série de pesquisas documentais, concentrando-se em relatórios financeiros detalhados fornecidos pela própria empresa e os lançamentos de novas tecnologias e inovações disponíveis, assim como precificações de ações fornecidas pela Status Invest. A metodologia adotada envolveu uma análise detalhada de conteúdos presentes nesses relatórios e comunicações, além de uma busca minuciosa por informações sobre os lançamentos tecnológicos e suas implicações para a evolução da empresa. A combinação dessas estratégias de coleta permitiu uma compilação abrangente e precisa de dados relevantes para identificar e compreender como as inovações impactaram a trajetória financeira ao longo do período estudado, proporcionando uma visão detalhada das correlações entre os lançamentos de tecnologias e os resultados financeiros.

A análise dos dados coletados foi um processo metucioso que abordou diversas métricas cruciais para compreender o impacto dos avanços tecnológicos no panorama tecnológico e empresarial da Amazon. Foi realizado um exame minucioso dos dados relacionados aos preços das ações da empresa, faturamentos e lucros, bem como dos ativos, passivos e despesas ao longo do período estudado. Essa análise permitiu identificar tendências e correlações entre os lançamentos tecnológicos e os resultados financeiros, revelando insights sobre como esses

⁶ A StatusInvest é uma plataforma completa para quem busca informações sobre o mercado financeiro e quer tomar decisões mais acertadas na hora de investir. Com ela, é possível acompanhar cotações de ações, fundos imobiliários, títulos públicos, criptomoedas e muito mais. Disponível em: <https://statusinvest.com.br/>. Acesso em 07/12/2023

eventos influenciaram o desempenho econômico e a trajetória tecnológica. Para realizar essas análises, foi utilizado o Excel, que possibilitou a organização, manipulação e visualização dos dados de forma clara e concisa, como também a ferramenta de visualização de preços de ações fornecidas pela Status Invest. A flexibilidade oferecida pelo Excel permitiu a aplicação de fórmulas complexas, a criação de gráficos e a geração de relatórios que facilitaram a interpretação dos dados. Essa ferramenta desempenhou um papel fundamental na identificação de padrões e relações entre os avanços tecnológicos e o desempenho financeiro da empresa, contribuindo significativamente para a compreensão dos resultados obtidos a partir dos dados coletados.

3.3 Considerações éticas, limitações, objetivos e interpretações

Considerando as implicações éticas desta pesquisa, há uma preocupação central com o respeito às pessoas, justiça e benevolência ao lidar com a coleta e análise de dados, assegurando a utilização apenas de informações disponíveis publicamente ou fornecidas pela própria empresa. Além disso, ao analisar os dados financeiros da Amazon, buscou-se manter a integridade e precisão, respeitando os direitos e a reputação da empresa. A justiça também foi um aspecto crítico, garantindo imparcialidade na interpretação dos dados e evitando qualquer viés que possa distorcer as descobertas. A benevolência foi mantida por meio da utilização responsável dos dados coletados, priorizando o propósito científico e garantindo a utilidade dos resultados para a compreensão dos impactos do aprendizado de máquina na empresa, sem prejudicar indivíduos ou a organização.

No que diz respeito às limitações deste estudo, é crucial mencionar que a pesquisa pode apresentar algumas restrições que podem afetar a validade dos resultados. Uma dessas limitações envolve a falta de conexão direta entre avanços financeiros e inovações tecnológicas específicas, o que pode dificultar a identificação de correlações precisas entre os lançamentos de IAs e os resultados financeiros. Além disso, os dados disponíveis para análise podem não refletir completamente outras fontes de ganhos e despesas da empresa, limitando a compreensão abrangente do impacto financeiro das inovações. Outra limitação notável inclui a restrição ao acesso direto aos funcionários internos, o que poderia fornecer insights mais detalhados e uma compreensão mais profunda dos processos internos da empresa e de como as

inovações foram implementadas. Essas limitações, apesar de consideradas, devem ser levadas em conta ao interpretar os resultados deste estudo.

A interpretação dos resultados desta análise de dados concentra-se na compreensão dos impactos multissetoriais do aprendizado de máquina. Os resultados serão interpretados de forma a estabelecer uma conexão entre o desempenho financeiro e operacional da empresa e as inovações introduzidas por meio do aprendizado de máquina. Esta interpretação será realizada considerando a imparcialidade na análise, buscando identificar correlações significativas entre o lançamento de IAs e indicadores financeiros, bem como outros impactos relacionados às operações e ao crescimento da Amazon. A interpretação dos resultados considerará não apenas o desempenho financeiro da empresa, mas também os usos e efeitos adjacentes das inovações tecnológicas, destacando áreas como eficiência operacional e aprimoramento de serviços.

Relacionando os resultados com a questão central da pesquisa, que busca entender como as ferramentas com aprendizado de máquina afetam grandes corporações, utilizando a Amazon como estudo de caso em diferentes setores, os resultados obtidos fornecem insights profundos. Eles evidenciam a influência substancial das inovações baseadas em IA nos resultados financeiros, identificando uma correlação direta entre os lançamentos de novas tecnologias e o desempenho econômico da empresa. Além disso, os resultados revelam não apenas um aumento nas receitas, mas também melhorias significativas na eficiência operacional e no posicionamento competitivo da empresa em vários setores. Isso responde à questão central da pesquisa, destacando o impacto abrangente e variado das ferramentas de aprendizado de máquina em grandes corporações, exemplificado pelo caso da Amazon, e como essas inovações transcendem os limites de um único setor.

4. ANÁLISE DE DADOS

4.1 Amazon Alexa (2014)

A Alexa, lançada em novembro de 2014, é uma assistente virtual desenvolvida pela Amazon que exemplifica os avanços do aprendizado de máquina. Operando através de alto-falantes inteligentes, como o Amazon Echo, ela oferece uma maneira simplificada e intuitiva de interagir com dispositivos por meio de comandos de voz.

Além de executar tarefas básicas, como tocar música, fornecer previsões do tempo e definir alarmes, a Alexa utiliza inteligência artificial para aprender com os padrões de interação dos usuários. Essa capacidade de aprendizado contínuo permite que ela aprimore suas respostas e ofereça um serviço mais personalizado ao longo do tempo, tornando-se cada vez mais eficiente e adaptada às necessidades individuais dos usuários.

Em 2014, a empresa tinha relatado, em relatórios financeiros, que a empresa havia tido um prejuízo de 241 milhões de dólares. Já no ano de 2015 a empresa relatou um aumento de, aproximadamente, 18 bilhões de dólares em suas vendas líquidas⁷, representando um aumento de 20,25% em relação ao ano anterior conforme o quadro abaixo:

Quadro 1 – Vendas, lucros e prejuízos da Amazon entre 2014 e 2018⁸

Ano	Vendas Líquidas	Lucro Líquido
2014	88.988	- 241
2015	107.006	596
2016	135.987	2.371
2017	177.866	3.033
2018	232.887	10.073

Fonte: Elaborado por autor a partir de dados da Amazon.

Apresentando um aumento de 837 milhões de dólares no lucro anual da empresa, os resultados após os lançamentos foram consideravelmente satisfatórios. Já no mercado acionário, a média de preços das ações em 2015 aumentou 41,38% em relação a 2014, resultando em um cenário de aumento de confiança em investimentos na empresa. O quadro abaixo demonstra os dados e os cálculos:

Quadro 2 – Preços de ações conforme trimestres de 2014 e 2018

Ano	Valor mais alto	Valor mais baixo	Média	Var. %
2014	\$ 20,35	\$ 14,35	\$ 17,35	-
2015	\$ 34,70	\$ 14,35	\$ 24,53	41,38%
2016	\$ 42,22	\$ 24,10	\$ 33,16	35,18%
2017	\$ 59,79	\$ 37,68	\$ 48,74	46,98%
2018	\$ 101,98	\$ 59,45	\$ 80,72	65,61%

Fonte: Elaborado por autor a partir de dados da Status Invest⁹.

⁷ De forma resumida, as vendas líquidas representam o total de vendas de uma empresa (também chamado de vendas brutas), subtraindo as devoluções, abatimentos e descontos.

⁸ Valores em milhões de dólares.

⁹ Disponível em: <https://statusinvest.com.br/acoes/eua/amzn>. Acesso em 07/12/2023.

Os ativos da empresa aumentaram 20,07% de 2014 para 2015 acompanhado por um aumento de 46,89% no ativo intangível¹⁰ em tecnologia, os passivos aumentaram em 18,96% resultando em um aumento de 24,61% no patrimônio líquido da empresa. Os valores estão em milhões de dólares, conforme o quadro abaixo:

Quadro 3 – Balanço patrimonial resumido e adaptado de 2014 a 2018

Ano	Ativos	Ativos intangíveis em tecnologia	Passivo	Patrimônio líquido
2014	54.505	241	43.764	10.741
2015	65.444	354	52.060	13.384
2016	83.402	352	64.117	19.285
2017	131.310	388	103.601	27.709
2018	162.648	564	119.099	43.549

Fonte: Elaborado por autor a partir de dados da Amazon.

O detalhamento de despesas inclui gastos de custo de vendas, cumprimentos, marketing, tecnologia, despesas gerais e administrativas e outras despesas. Podemos observar que a despesas aumentaram 17,97% no total, acompanhado por um aumento de 35,20% nas despesas com tecnologia. Os valores estão em milhões de dólares, conforme o quadro abaixo:

Quadro 4 – Detalhamento de despesas da Amazon de 2014 e 2015

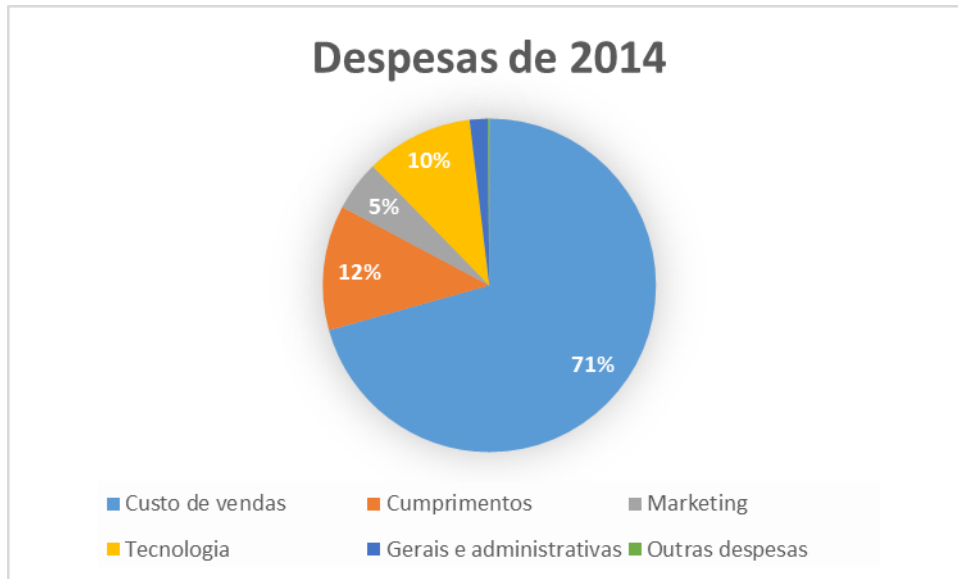
Ano	Custo de vendas	Cumprimentos	Marketing	Tecnologia	Gerais e administrativas	Outras despesas	Total
2014	62.752	10.766	4.332	9.275	1.552	133	88.810
2015	71.651	13.410	5.254	12.540	1.747	171	104.773

Fonte: Elaborado por autor a partir de dados da Amazon.

O detalhamento das despesas pode ser visto com olhares distributivos nos gráficos abaixo:

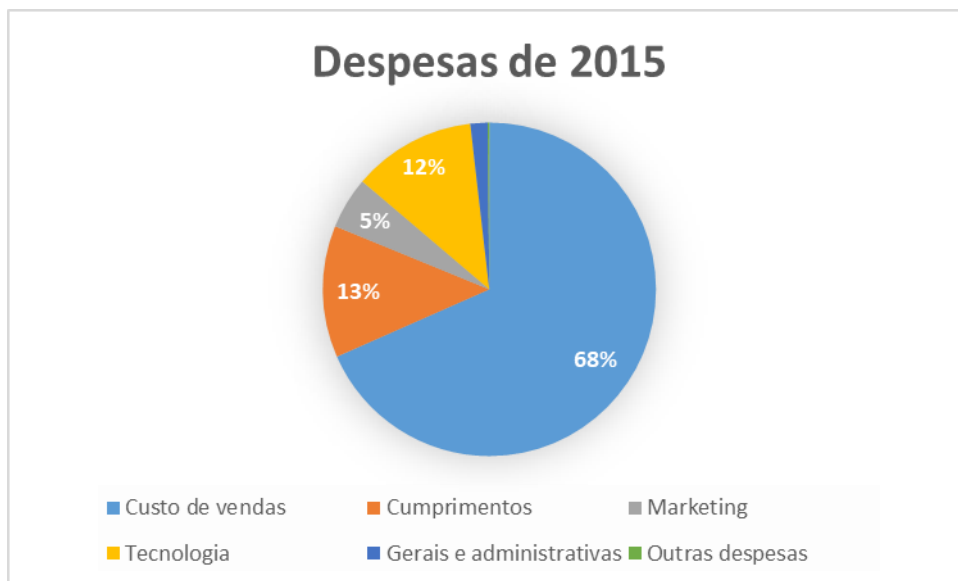
Gráfico 1 – Distribuição de despesas de 2014

¹⁰ Ativos tangíveis da empresa são os bens de propriedade da empresa que são concretos, que podem ser tocados.



Fonte: Elaborado por autor (2023)

Gráfico 2 - Distribuição de despesas de 2015



Fonte: E Elaborado por autor (2023)

Os dados obtidos traduzem um aumento de patrimônio, de lucros e investimentos após o lançamento da Alexa, tornando-se possível perceber que os dados financeiros e patrimoniais tiveram um aumento significativo após uma inovação tecnológica marcante da empresa fazendo com que assistentes virtuais ficassem conhecidas entre os produtos da Amazon e servindo de exemplo para outros projetos de assistentes virtuais.

4.2 Amazon Sagemaker (2017)

Sendo lançado em novembro de 2017, a Amazon SageMaker representa uma solução totalmente gerenciada para implementação de aprendizado de máquina. Este serviço proporciona aos cientistas de dados e desenvolvedores uma plataforma ágil e intuitiva para criação e treinamento eficazes de modelos de machine learning, possibilitando sua implantação direta em um ambiente de produção hospedado. No âmbito prático, o SageMaker inclui uma instância de notebook integrado, simplificando o acesso a diversas fontes de dados para fins de exploração e análise, tudo isso sem a necessidade de se preocupar com a administração de servidores. Adicionalmente, o serviço disponibiliza algoritmos padrão de aprendizado de máquina, todos eles otimizados para um desempenho eficaz mesmo em ambientes distribuídos que lidam com volumes extremamente elevados de dados.¹¹

No ano de lançamento do serviço, a empresa tinha aumentado suas vendas em 30,8% em relação a 2016, e analisando foi descoberto um aumento de 30,93% nas vendas líquidas quando comparado a 2017 estando tudo disponível no quadro 1. Já os resultados, tiveram um aumento de 27,92% de 2016 para 2017, porém em 2018 os lucros tiveram um aumento de 232,11%, representando um aumento de, aproximadamente, 7 bilhões de dólares quando comparado a 2017.

Os investidores também demonstraram confiança, visto que a média de preços das ações em 2018 aumentou em 65,61% em relação a 2017 conforme demonstrado no quadro 2.

Os ativos da empresa demonstraram um aumento de 23,87% de 2017 para 2018, acompanhado de um aumento de 45,36% nos ativos intangíveis em tecnologia de 2017 para 2018. Os passivos da empresa aumentaram em 14,96% no mesmo período, resultando assim em um aumento de 57,17% no patrimônio líquido da empresa no período em questão. Todos os dados estão disponíveis no quadro 3.

Nas despesas podemos observar, um aumento de 26,88% nas despesas totais, incluindo um aumento de 27,48% nas despesas em tecnologia, afirmando que a empresa aumenta seus gastos em tecnologia e os considera importantes para seu crescimento. Os detalhamentos dos gastos estão em milhões de dólares, conforme tabela abaixo:

Quadro 5 - Detalhamento de despesas da Amazon de 2017 e 2018

¹¹ Disponível em: https://docs.aws.amazon.com/pt_br/sagemaker/latest/dg/whatis.html. Acesso em: 02/12/2023.

Ano	Custo de vendas	Cumprimentos	Marketing	Tecnologia	Gerais e administrativas	Outras despesas	Total
2017	111.934	25.249	10.069	22.620	3.674	214	173.760
2018	139.156	34.027	13.814	28.837	4.336	296	220.466

Fonte: Elaborado por autor a partir de dados da Amazon.

A visão distributiva das despesas está representada nos gráficos abaixo:

Gráfico 3 – Distribuição de despesas de 2017



Fonte: Elaborado por autor (2023)

Gráfico 4 – Distribuição de despesas de 2018



Fonte: Elaborado por autor (2023)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos ao longo deste estudo foram significativos, destacando um notável crescimento financeiro durante os anos de 2014 a 2018. Esses aumentos

financeiros refletiram-se nos lucros, gerando impactos diretos no setor financeiro da empresa. Além disso, observou-se um crescimento substancial no patrimônio líquido, indicando efeitos claros no setor patrimonial. O aumento notável nas vendas também teve um impacto expressivo no setor comercial, ao passo que o incremento dos valores das ações refletiu na confiança dos investidores, consolidando a posição da empresa no mercado financeiro.

Esses resultados salientam um impacto multissetorial significativo da empresa, indicando uma tendência de contínuo crescimento em investimentos e resultados, especialmente se houver uma expansão na pesquisa e inovação em inteligência artificial, com foco específico no aprendizado de máquina. Essa tendência reflete-se não apenas nos setores financeiros e patrimoniais, mas também se estende para uma esfera comercial mais ampla, onde a confiança dos investidores e o desempenho da empresa demonstram um potencial de desenvolvimento contínuo.

Os resultados deste estudo estabelecem uma conexão inequívoca com os objetivos delineados, tanto o principal quanto os específicos, além de responder diretamente ao problema de pesquisa proposto. Este estudo de caso revelou de maneira abrangente os impactos positivos oriundos dos lançamentos de inovações tecnológicas promovidas pela Amazon em diferentes esferas corporativas. Os objetivos foram cumpridos de maneira assertiva, principalmente o principal, que buscava compreender os impactos em diferentes esferas corporativas da integração do aprendizado de máquina nas operações e vendas da Amazon, exibindo impactos positivos em vários setores. Os objetivos específicos, incluindo a descrição das tecnologias de aprendizado de máquina lançadas pela empresa, a avaliação dos resultados dessa transformação e a análise dos desafios econômicos e éticos foram integralmente abordados ao longo do estudo, sendo que o último foi detalhadamente explorado no referencial teórico, também foram cumpridos e devidamente analisados para o andamento da pesquisa. A relevância desses resultados transcende o âmbito deste estudo, contribuindo significativamente para o campo de estudo em questão ao oferecer uma compreensão dos impactos variados do aprendizado de máquina no ambiente corporativo, servindo de base para futuras investigações e estratégias de desenvolvimento.

Apesar dos resultados positivos e conclusões abrangentes alcançadas neste estudo, é crucial reconhecer as limitações que podem afetar a validade dos resultados obtidos. Uma das limitações notáveis é a falta de uma conexão direta entre avanços

financeiros específicos e inovações tecnológicas da Amazon, o que poderia fornecer uma compreensão mais aprofundada das correlações entre esses elementos. Além disso, os dados disponíveis para análise podem não refletir completamente todas as fontes de ganhos e despesas da empresa, o que limita a abrangência da compreensão do impacto financeiro das inovações. Outra limitação significativa é a restrição ao acesso direto aos funcionários internos da Amazon, o que poderia oferecer insights mais detalhados sobre os processos internos e a implementação das inovações.

Sugerem-se, portanto, áreas promissoras para futuras extensões deste estudo. Uma análise mais detalhada dos produtos e serviços específicos lançados pela Amazon e como eles impactaram outros setores da empresa poderia fornecer uma visão mais ampla e específica dos resultados. Além disso, uma investigação mais aprofundada sobre o comportamento das vendas associadas a produtos e serviços específicos poderia oferecer uma compreensão mais refinada do desempenho individual de cada inovação tecnológica.

Considerando o impacto prático, os resultados deste estudo oferecem perspectivas valiosas para as práticas empresariais contemporâneas, especialmente no que se refere ao papel fundamental do aprendizado de máquina. Essas descobertas podem orientar futuras estratégias para empresas que buscam investir e integrar efetivamente tecnologias de inteligência artificial em suas operações, maximizando os potenciais benefícios financeiros e operacionais. No contexto das contribuições específicas, este estudo trouxe à tona a importância crítica dos investimentos em inteligência artificial, principalmente no aprendizado de máquina, para o ambiente corporativo. Além disso, evidenciou como esses avanços podem gerar impactos, influenciando positivamente os resultados financeiros, a confiança dos investidores e o crescimento global das empresas.

As principais lições aprendidas nessa investigação envolvem a compreensão da relevância estratégica dos investimentos em inteligência artificial para as corporações, proporcionando uma visão clara de como esses avanços tecnológicos não apenas transformam a maneira como as empresas operam, mas também moldam a economia global.

REFERENCIAL

BAILY, Martin; BRYNJOLFSSON, Erik; KORINEK, Anton. Machines of mind: The case for an AI-powered productivity boom. Brookings, 2023. Disponível em: <https://www.brookings.edu/articles/machines-of-mind-the-case-for-an-ai-powered-productivity-boom/>. Acesso em: 08.NOV.2023.

BULLOCK, Justin; KORINEK, Anton. @elonmusk and @twitter: The problem with social media is misaligned recommendation systems, not free speech. BROOKINGS, 2022. Disponível em: <https://www.brookings.edu/articles/elonmusk-and-twitter-the-problem-with-social-media-is-misaligned-recommendation-systems-not-free-speech/>. Acesso em: 14.NOV.2023.

CHARNIAK, Eugene; MCDERMOTT, Drew. A Bayesian Model of Plan Recognition. Massachusetts: Addison-Wesley, 1985.

CHEATAM, Benjamin; JAVANMARDIAN, Kia; SAMANDARI, Hamid. Confronting the risks of artificial intelligence. McKinsey & Company, 2019. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/confronting-the-risks-of-artificial-intelligence>. Acesso em: 07.DEZ.2023.

CHUI, Michael. et al. The state of AI in 2022—and a half decade in review. McKinsey & Company, 2022. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review>. Acesso em: 08.NOV.2023.

CHUI, Michael; ROBERTS, Roger; YEE, Lareina. Generative AI is here: How tools like ChatGPT could change your business. McKinsey & Company, 2022. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/generative-ai-is-here-how-tools-like-chatgpt-could-change-your-business>. Acesso em: 13.NOV.2023.

COZMAN, Fabio. et al. Inteligência Artificial: Avanços e Tendências. 1ª Edição. Instituto de Estudos Avançados, 2021.

EWUNETIE, Jhonatan; HOFHEINZ, Paul. What Artificial Intelligence Can Do for Workers and What Skilled Workers Can Do for the World. Lisbon Council Research, 2022. Disponível em: https://lisboncouncil.net/wp-content/uploads/2022.NOV.LISBON-COUNCIL-RESEARCH_Skills_Innovation_and_AI.pdf. Acesso em: 07.DEZ.2023.

FINQUELIEVICH, Susana. No panic. AI will not steal our work overnight. Tangible and Intangible Impact of Information and Communication in the Digital Age, 2019.

Disponível em:

https://www.academia.edu/39823682/No_panic_AI_will_not_steal_our_work_overnight. Acesso em: 08.NOV.2023.

HAUGELAND, Jonh. Artificial Intelligence: The Very Idea. 1ª Edição. Bradford Book, 1989.

JACKSON, Lauren. How A.I. can help. ChatGPT is changing how people work. That can be scary. But for now, most jobs are still safe. The New York Times, 2023.

Disponível em: <https://www.nytimes.com/2023/03/02/briefing/chatgpt-ai.html>. Acesso em: 07.DEZ.2023.

KORINEK, Anton; JUELFES, Megan. Preparing for the (non-existent?) future of work. Brookings, 2022. Disponível em: <https://www.brookings.edu/articles/preparing-for-the-non-existent-future-of-work/>. Acesso em: 14.NOV.2023.

KORINEK, Anton; STIGLITZ, Joseph. Artificial intelligence, globalization, and strategies for economic development. National bureau of economic research, 2021. Disponível em: <https://www.nber.org/papers/w28453>. Acesso em: 14.NOV.2023.

KURZWEIL, Ray. A Era das Máquinas Espirituais. 1ª Edição. Aleph, 2007.

LARSEN, Benjamin. The geopolitics of AI and the rise of digital sovereignty.

Brookings, 2022. Disponível em: <https://www.brookings.edu/articles/the-geopolitics-of-ai-and-the-rise-of-digital-sovereignty/>. Acesso em: 14.NOV.2023.

LEE, Kai-fu. As Superpotências da Inteligência Artificial A China, Silicon Valley e a Nova Ordem Mundial. 1ª Edição. Relógio D'Água, 2000.

MARQUESANI, Claudia. Estilos de liderança e transformação digital: Uma revisão de literatura. Congresso Transformação Digital 2020, 2020. Disponível em:

<http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/ctd/ctd2020/paper/viewFile/7612/2312>.

Acesso em: 08.NOV.2023.

MCAFEE, Andrew & BRYNJOLFSSON, Erik. Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. 1ª Edição. W. W. Norton & Company, 2017.

NELSON, Richard; WINTER, Sidney. Evolutionary Theorizing in Economics. Journal of Economic Perspective, 2002. Disponível em:

<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/0895330027247>. Acesso em:

08.NOV.2023.

PETERSON, Dahlia; HOFFMAN, Samantha. Geopolitical implications of ai and digital surveillance adoption. Brookings, 2022. Disponível em:

<https://www.brookings.edu/articles/geopolitical-implications-of-ai-and-digital-surveillance-adoption/>. Acesso em: 14.NOV.2023.

POOLE, David. et al. Computational Intelligence: A Logical Approach. 1ª Edição. Oxford University Press, 1998.

STONE, Brad. A loja de tudo - Exclusivo Amazon: Jeff Bezos e a era da Amazon. 1ª Edição. Intrínseca, 2019.

TEICHERT, Roman. Digital Transformation Maturity: A Systematic Review of Literature. Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis, 2019. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/338110138_Digital_Transformation_Maturity_A_Systematic_Review_of_Literature. Acesso em: 07.DEZ.2023.

TURNER, Matt. Tech giants aren't just cutting thousands of jobs — they're making them extinct. Business insider nederland, 2023. Disponível em:

<https://www.businessinsider.nl/tech-giants-arent-just-cutting-thousands-of-jobs-theyre-making-them-extinct/>. Acesso em: 13.NOV.2023.