



Substituição de Pessoas por Máquinas e o Uso de Inteligência Artificial pelo Mercado Segurador

Valdemiro Cequinel Belli

Corretor de seguros e Economista com especialização em Estratégias de Vendas (MBA) e em Gestão Estratégica de Pessoas (MBA); Técnico em Processamento de Dados; Professor e Palestrante da Escola Nacional de Seguros. Possui diplomação em Subscrição de Riscos pelo The Institute – EUA; Membro do conselho de corretores da Liberty Seguros na área de inovação.

belli@cequinel.com.br

Lucas de Medeiros

Especialista em Gestão Estratégica de Pessoas (MBA); Graduado em Gestão em Recursos Humanos; Analista de Recursos Humanos da rede Madero de restaurantes, possuindo também experiência no mercado de seguros.

lucmedeiros10@gmail.com

Tarcis do Prado Junior

Doutorando do PPGCOM da Universidade Tuiuti do Paraná; Mestre e Especialista pela USP (Universidade São Paulo), com graduação em Comunicação Social pela UNESP; Professor universitário em diversas instituições em Curitiba, nas modalidades presenciais, EAD e cursos de MBA. Possui experiência também como empresário.

tarcis.junior@utp.br

Resumo

No cenário atual, acompanhamos uma grande expansão dos recursos de tecnologia na sociedade. Algumas pessoas olham para esse fato com medo de serem substituídas pelas máquinas, mas será que isso realmente acontecerá? O ser humano é quem desenvolve tais tecnologias, portanto, ainda exerce domínio sobre as mesmas. Neste artigo iremos mostrar alguns dos avanços tecnológicos utilizados pelo mercado segurador, como os *chatbots*, ferramentas eletrônicas que vêm sendo muito utilizadas em redes sociais e para substituir centrais de atendimento. Apresentamos estudos que defendem a ideia de que o grande desenvolvimento tecnológico que estamos vivenciando, atrelado à Inteligência Artificial, pode vir a permitir a robotização ou informatização de diversas profissões. Concluímos que, além dos elevados custos para desenvolvimento de softwares de Inteligência Artificial (o que pode fazer muitas corporações concluírem ser mais viável o emprego de funcionários humanos), funções de analista e gerência não estão ameaçadas. Portanto, essa expansão da tecnologia não deve ser vista como ameaça, mas sim como aliada no incremento da produtividade, utilizando esses novos recursos a nosso favor.

Palavras-Chave

Seguro. Pessoas e Máquinas. Inteligência Artificial. Tecnologia.

Sumário

1. Introdução. 2. Como isso está acontecendo? 3. Percurso metodológico. 4. *Chats* automatizados no mercado segurador. 5. Considerações finais. 6. Referências bibliográficas.



Abstract

Labor Replacement by Machines and the Use of Artificial Intelligence by the Insurance Market

Valdemiro Cequinel Belli

Insurance Broker and Economist with specialization in Strategies of Sales (MBA) and in Strategic Management in Human resources (MBA); Data Processing Technician; Professor and Speaker of the National School of Insurance. Graduated in Risk Subscription by The Institute – USA; Member of the consortium of insurance brokers of Liberty Seguros in the area of innovation.

belli@cequinel.com.br

Lucas de Medeiros

Specialist in Strategic Management of Human resources (MBA); Graduated in Human Resources Management; Human Resources Analyst of the Madero Restaurant Network and experience in the insurance market.

lucmedeiros10@gmail.com

Tarcis do Prado Junior

PhD student at the Tuiuti University of Paraná; Teacher and Specialist from the University of São Paulo, with a degree in Social Communication from the UMESP; University professor in various institutions in Curitiba in MBA and distance learning courses. He also has experience as an entrepreneur.

tarcis.junior@utp.br

Summary

In the current scenario, we are witnessing a great expansion of technology in our society. Some people see this as proof that they will be replaced by machines, however will this really happen? Technology is made by the human beings and is still dominated by them. In this article we will show how some new technologies are being used by the insurance market, such as the chatbots which are used in social networks and are now being used to replace call centers. We will show studies that defend the idea that technological evolution, connected to artificial intelligence, will allow the robotization or automatization of several professions. We conclude that due to the high cost of developing artificial intelligence software (many companies will decide that it is more viable to keep human labor) and that the positions occupied by managers and analysts are not threatened, therefore this technological evolution should not be seen as a threat, but as an ally in increasing productivity, using these new resources in our favor.

Key Words

Insurance. People and Machines. Artificial Intelligence. Technology.

Contents

1. Introduction. 2. How is that happening? 3. Methodological path. 4. Automated chats in the insurance market. 5. Final considerations. 6. Bibliographical references.



Sinopsis

Sustitución de Personas por Máquinas y el Uso de Inteligencia Artificial por el Mercado asegurador

Valdemiro Cequinel Belli

Corredor de seguros y Economista con especialización en Estrategias de Ventas (MBA) y en Gestión Estratégica de Personas (MBA); Técnico en Procesamiento de Datos; Profesor y Orador de la Escuela Nacional de Seguros. Diplomado en Suscripción de Riesgos por The Institute – EE.UU.; Miembro del consorcio de corredores de seguros de Liberty Seguros en el área de innovación.

belli@cequinel.com.br

Lucas de Medeiros

Especialista en Gestión Estratégica de Personas (MBA); Graduado en Gestión de Recursos Humanos; Analista de Recursos Humanos de la Red Madero de Restaurantes y experiencia en el mercado de seguros.

lucmedeiros10@gmail.com

Tarcis do Prado Junior

Estudiante de Doctorado en la Universidad Tuiuti de Paraná; Maestro y Especialista por la Universidad de San Pablo, con graduación en Comunicación Social por la UMESP; Profesor universitario en diversas instituciones en Curitiba en cursos de MBA y enseñanza a distancia. Tiene experiencia también como empresario.

tarcis.junior@utp.br

Resumen

En el escenario actual, acompañamos una gran expansión de los recursos de tecnología en la sociedad. Algunas personas miran a este hecho con miedo de ser reemplazadas por las máquinas, pero ¿será que eso realmente sucederá? El ser humano es quien desarrolla tales tecnologías, por lo tanto, todavía ejerce dominio sobre las mismas. En este artículo vamos a mostrar algunos de los avances tecnológicos utilizados por el mercado asegurador, como los chatbots, herramientas electrónicas que vienen siendo muy utilizadas en redes sociales y para sustituir centros de llamadas. Presentamos estudios que defienden la idea de que el gran desarrollo tecnológico que estamos viviendo, vinculado a la Inteligencia Artificial, puede permitir la robotización o informatización de diversas profesiones. Concluimos que, además de los elevados costos para el desarrollo de software de Inteligencia Artificial (lo que puede hacer que muchas corporaciones lleguen a ser más viables el empleo de humanos), las funciones de análisis y gerencia no están amenazadas. Por lo tanto, esa expansión de la tecnología no debe ser vista como amenaza, sino como aliada en el incremento de la productividad, utilizando esos nuevos recursos a nuestro favor.

Palabras-Clave

Seguros. Personas y Máquinas. Inteligencia Artificial. Tecnología.

Sumario

1. Introducción. 2. ¿Cómo eso está ocurriendo? 3. Sendero metodológico. 4. Chats automatizados en el mercado de seguros. 5. Consideraciones finales. 6. Referencias bibliográficas.



1. Introdução

A tecnologia vem substituindo trabalhadores humanos antes mesmo do movimento operário ludista¹, que já em 1811 ia contra a mecanização do trabalho durante a Revolução Industrial na Inglaterra. O tear a vapor causou o desemprego, conforme Marx (1989), de 800 mil tecelões no mesmo país. De acordo com Singer (1998), todas as revoluções industriais desencadearam o aumento da produtividade, trazendo como consequência imediata o desemprego tecnológico. Ainda conforme Marx (1989, p. 492), “o instrumento do trabalho ao tomar a forma de máquina logo se torna concorrente do próprio trabalhador”. A máquina é um instrumento de produção capitalista que desemprega, concorrendo com o próprio trabalhador, “produzindo miséria crônica na camada de trabalhadores que se apodera” (MARX, 1995, p. 493). Daí a revolta brutal dos trabalhadores contra a maquinaria.

Esse estudo, como formulação do problema de pesquisa, visa a investigar: em que medida a automatização e o uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA)² pode reduzir a quantidade de empregos no mercado de seguros?

Um relatório da consultoria empresarial Deloitte (2014), publicações acadêmicas recentes, como Harvard Business Review (2017) e HSM Management (2017), bem como os autores Schwab (2016) e Brynjolfsson e McAfee (2015) estimam que dentro de poucas décadas as máquinas irão dominar também o mundo dos negócios, no que Schwab denomina de “Quarta Revolução Industrial”, assumindo talvez uma parcela significativa do mercado de trabalho. Enquanto a automatização diminui a quantidade de empregos dependentes de força física, a Inteligência Artificial, embutida em nossos computadores e softwares, caminha a ponto de assumir ocupações tipicamente humanas. Conforme essas mesmas pesquisas e fontes, aproximadamente 60% das profissões atuais podem desaparecer ou ser substituídas em menos de 20 anos pela Inteligência Artificial. As áreas “menos criativas” são as mais ameaçadas pela Inteligência Artificial. Por exemplo: operadores de caixa, operadores de telemarketing, cobradores de ônibus e motoristas.

Na mesma linha, o estudo *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation* (2013) analisou 702 profissões nos Estados Unidos e estimou suas chances de robotização nos próximos 20 anos, listando 350 atividades que poderiam ser computadorizadas. Entre elas, algumas serão dominadas pelos chamados softwares bot, capazes de simular ações humanas nos modos de conversação falada ou escrita.

¹ Conforme Hobsbawm (2007), o movimento ludista foi uma técnica de sindicalismo de operários ingleses que se notabilizou pela destruição de máquinas como forma de protesto.

² Conforme McCarthy, citado por Engel (2006), Inteligência Artificial é a capacidade de uma máquina desempenhar funções que, se realizadas pelo ser humano, seriam consideradas inteligentes.



No mercado segurador, conforme Belli (2018), ainda que a Tecnologia da Informação (TI) já tenha impactado significativamente a maneira como seguradoras e os canais tradicionais de distribuição de seguros se relacionam, pouco se avançou ou se modificou nas transações feitas diretamente com os segurados. Isso principalmente em função de o mercado brasileiro ser dominado por corretoras de médio e pequeno porte, sendo, em sua maioria, profissionais com capacidade reduzida de realização de investimentos em Tecnologia da Informação. Porém, as seguradoras, geralmente empresas multinacionais ou ligadas a grandes grupos financeiros, estão reinvestindo grande parte dos lucros do mercado em novas ferramentas tecnológicas tais como *chatbots*, *big data* e internet das coisas e em automatização de processos com o uso da tecnologia *blockchain*, a fim de reduzir despesas, podendo mudar esse panorama.

Conforme Frey e Osborne (2013), a probabilidade de robotização do processo de subscrição de riscos, atividade-chave nas seguradoras, é de 99%, seguida pelas atividades de vistoria e peritagem de sinistros de seguro de automóvel, bem como também as funções realizadas por empregados de corretoras de seguros, significando 98%. Estima-se ainda que o processo de vendas e agenciamento de seguros tenha uma possibilidade de computadorização de 91,9%. Todos esses percentuais são superiores aos de muitas outras profissões.

Tabela 1 – Probabilidade de robotização

Profissão	Probabilidade de robotização em 20 anos
Subscritores de Risco (<i>underwriters</i>)	99%
Operador de telemarketing	99%
Contador na área de impostos	98%
Assistente de empréstimos	98%
Empregados de Depto. de Sinistros	98%
Funcionários de Corretoras de Seguros	98%
Peritos e Vistoriadores de Veículos Sinistrados	98%
Motorista de caminhão	98%
Caixa	97%
Cozinheiro de restaurante	96%
Analista de orçamento	94%
Garçom	94%
Vendedor de varejo	92%
Vendedor e agentes de seguros	92%



Profissão	Probabilidade de robotização em 20 anos
Taxista	89%
Motorista de ônibus	88%
Barman	77%
Arquivista	76%
Bibliotecário	65%
Desenhista de arquitetura	52%
Escrivão	50%
Programador de computadores	48%
Juiz	40%
Estatístico	22%
Atuário	21%
Professor do ensino fundamental	17%

Fonte: Adaptado de Carl B. Frey e Michael Osborne (2013).

Em contrapartida, apesar dos números acima da pesquisa britânica com relação aos empregados de departamento de sinistros, o *Bureau of Labor Statistics* (2016), do governo dos Estados Unidos, estima um crescimento projetado de tendência de emprego em mais 35,6 mil funcionários que têm essa atribuição para o período 2016-2026, crescimento este de 10% a 14%, superior à média de crescimento atual de emprego daquele país, o que indica a possível coexistência entre funcionários humanos e o uso de sistemas e /ou softwares de Inteligência Artificial denominados robôs.

Uma das dúvidas entre os profissionais de seguros é se a falta de capacidade financeira dos corretores de seguros tradicionais e de pequenas corretoras em realizar investimentos em tecnologia de IA pode inviabilizar a operação desses profissionais no longo prazo. Essas corretoras teriam capacidade de investimento para substituição de seus funcionários pelos softwares de Inteligência Artificial, ou a tecnologia tornar-se-ia tão barata ao ponto de mesmo pequenas corretoras poderem adotá-la?

Recentemente, conforme publicado pela Revista Apólice (2017), a seguradora japonesa Fukoku Mutual Life anunciou a substituição de 34 funcionários por um sistema de Inteligência Artificial baseado na tecnologia de software IBM Watson, um programa cognitivo capaz de ler documentos médicos que são utilizados para liberação de pagamentos, com o objetivo de cortar US\$ 1 milhão de dólares em custos com uma redução de 30% dos funcionários no departamento.



No setor bancário já vimos esse movimento: conforme Bilek (2002), os bancos brasileiros investiram maciçamente em sua automação de 1986 ao final de 1992, com mais de US\$ 6 bilhões, cortando 230 mil postos de trabalho, o equivalente a 25% do total de funcionários existentes. Após o Plano Real, o Banco Central do Brasil regulamentou a instalação do caixa automático (Posto de Atendimento Eletrônico – PAE). Mais à frente, com a entrada da internet na área financeira, os clientes começaram a realizar grande parte das transações na rede e os bancos puderam enxugar mais ainda o quadro de funcionários das agências.

Esta parece ser uma tendência sólida em diversas áreas do mercado de seguros, desde as corretoras, que adotaram intensamente ferramentas robôs de multicálculo (com ganhos de produtividade e/ou redução de funcionários), até as seguradoras, em que a realização de vistorias por imagem por meio de aplicativos, sem a necessidade de um perito no local, vem sendo adotada, seja na contratação (vistoria prévia) ou no momento de utilização do seguro (sinistro). Se o uso dessa tecnologia ainda não gerou a redução de empregos para esses profissionais, ao menos fez com que o crescimento de demanda por esse tipo de funcionário se tornasse menor.

Considerando que o setor de seguros, conforme Adriano (2017), é um dos que mais investem em IA, até 2030 está previsto um forte impacto causado por essas e outras automatizações, com possíveis reflexos no número de empregos e, talvez, até mesmo extinção de profissões.

Nesse contexto, este estudo tem o objetivo de discutir as eventuais repercussões da adoção de ferramentas de Inteligência Artificial (com destaque para os *chats* automatizados chamados de *chatbots*³) no mercado segurador. Também fazemos aqui a descrição de algumas das possíveis implicações em longo prazo do uso de ferramentas de automatização e de Inteligência Artificial (IA) pelas empresas.

Como hipótese, propomos que a Inteligência Artificial e o trabalho humano podem andar juntos no mercado de seguros, complementando um ao outro e gerando novas vagas no próprio mercado e fora dele, como por exemplo, na área de tecnologia: contratação de novos matemáticos e programadores de computador para escrever algoritmos e estatísticos para analisar dados de big data⁴.

Como metodologia adotamos o enfoque qualitativo, com o objetivo de fazer uma reflexão e aprender sobre o tema, de maneira a aprimorar os questionamentos da pesquisa no processo de interpretação. O assunto traz tópicos ainda não passíveis de medição precisa, embora tenhamos uma quantidade expressiva de literatura que serviu de base para nos orientar nesses escritos.

³ O nome *chatbot* surgiu das palavras *chatter* (a pessoa que conversa) e *bot* (abreviatura de *robot*). O objetivo desses programas é responder perguntas de tal maneira que as pessoas tenham a impressão de estar conversando com outra ser humano, e não com um computador. Os *chatbots* prometem revolucionar a experiência.

⁴ Big Data é a análise e a interpretação de grandes volumes de dados de grande variedade.



Este estudo está dividido em cinco seções, incluindo esta introdução e considerações finais. Em “Como isso está acontecendo?” mostramos os estudos sobre a evolução da Tecnologia da Informação e como ela pode afetar o mercado segurador; em “Percurso Metodológico” descrevemos como foram as etapas trilhadas para a consecução do objetivo em relevo. Por fim, em “*Chats* automatizados no mercado segurador” discutimos os impactos da adoção da Inteligência Artificial na área de seguros.

2. Como Isso Está Acontecendo?

Em um artigo publicado na revista *Electronics*, Moore (1965) fez a seguinte observação: o número de transistores em um circuito integrado (que compõe o processador do computador), mantendo-se seu custo mínimo, parece estar dobrando a cada 24 meses. Sua observação ficou conhecida, então, como Lei de Moore.

Da forma comumente utilizada, a Lei de Moore se refere ao fato de que o poder de processamento dos computadores dobra nos dias de hoje a cada 18 meses. Esse prazo (24 meses ou 18 meses) não é exatamente uma constante, mas a média histórica tem estado bem próxima. Muito embora tenha sido registrado que o próprio Moore teria dito que “não poderia continuar para sempre”, essa taxa de duplicação não mostra sinais convincentes de que vai parar por pelo menos mais uma década – e provavelmente por mais tempo que isso.

Esses ganhos na velocidade têm sido obtidos historicamente, encolhendo os componentes do processador, mas muitos deles já alcançaram níveis microscópicos, aparentemente deixando poucas opções aos desenvolvedores para maiores reduções de tamanho.

Conforme Mann e Burrus (2011), os cientistas descobriram que as estruturas microscópicas de DNA (cerca de um milésimo do diâmetro de um fio de cabelo humano) podem servir como suporte para a montagem de chips de computador. O processo envolve colocar uma longa fita de DNA de vírus em uma solução com fitas sintéticas mais curtas. A grande molécula se estrutura em várias configurações, dobrando-se em um quadrado, triângulo ou outras formas em duas dimensões, com os segmentos curtos agindo como “grampos”. As estruturas são posicionadas de forma precisa em um pedaço de silício, utilizando-se litografia por feixe de elétrons e gravação por plasma de oxigênio. Nanotubos de carbono, fios e outros componentes microscópicos podem, então, ser montados no suporte para criar circuitos completos que são muito menores do que qualquer semicondutor convencional. Apelidada de origami de DNA, essa inovação é uma das muitas que manterão a Lei de Moore funcionando no futuro.

Eis outro exemplo descrito por Mann e Burrus (2011): os pesquisadores estão agora trabalhando no desenvolvimento de uma maneira de produzir circuitos que utilizem fótons, em vez de elétrons – uma mudança que elevará a velocidade de processamento do computador para muito além dos atuais limites.



Para ilustrar essa ideia relatamos brevemente uma história de Carl Sagan (1996) sobre o jogo de xadrez. O jogo foi criado na Pérsia antiga, pelo principal assessor do rei, um grão-vizir, o qual apresentou sua criação ao monarca. O imperador ficou tão impressionado com a magnífica invenção que convidou o inventor a escolher o que desejasse como recompensa. O grão-vizir elogiou a generosidade do imperador e disse: “Tudo o que eu desejo é um pouco de trigo para alimentar minha família, um único grão de trigo no primeiro quadrado do tabuleiro, dois no segundo, quatro no terceiro e assim por diante”. O rei protestou: “Isso é algo comedido para uma invenção tão magnífica, pode escolher que darei a você palácios, dançarinas, tesouros”. O grão-vizir, humildemente, com os olhos apropriadamente baixos, disse que não, que desejava apenas pequenos montes de grãos de trigo. O Xá por fim consentiu, orgulhando-se da aparente modéstia de seu conselheiro, e mandou chamar o chefe do celeiro real para então iniciarem a contagem.

Os números começaram pequenos: um grão de trigo no primeiro quadrado, dois no segundo, quatro no terceiro, oito no quarto quadrado, dezesseis no quinto e assim consecutivamente (32,64,128,256,512,1024). Quando o 64º quadrado é atingido, o número torna-se colossal e, conforme Sagan (1996), esmagador, chegando ao montante de 18,5 quintilhões de grãos de trigo, o que corresponde a mais de 150 anos da produção de trigo nos dias de hoje. A história pode ser apenas uma fábula, mas os persas e os indianos antigos foram brilhantes pioneiros da matemática e conheciam muito bem os enormes números resultados quando se continua a dobrar os valores.

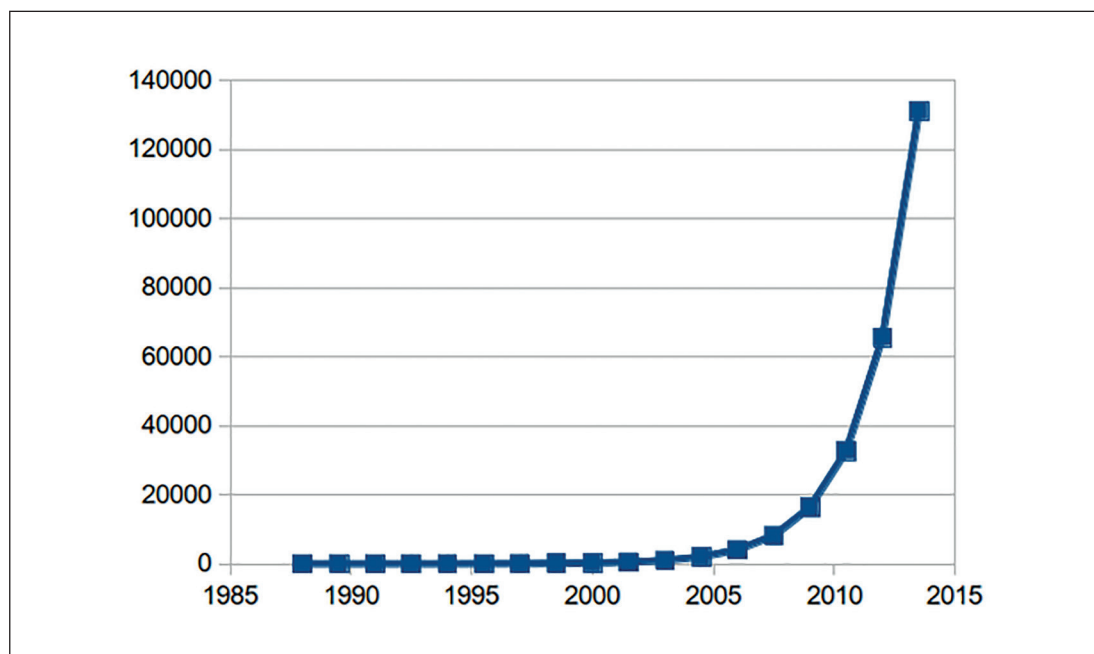
Outro exemplo para reforçar a importância do que estamos demonstrando: pegue um centavo e dobre a cada dia: quanto você terá no final do mês? Amanhã, você terá dois centavos; no dia seguinte, quatro; depois oito; e assim por diante. No final da semana, você terá uma quantia de 64 centavos. No final da segunda semana, sua reserva de dinheiro terá crescido para R\$ 81,92. Não é muito estimulante, mas, no dia 28, exatamente duas semanas depois, sua pilha de centavos será maior do que R\$ 1 milhão; no dia 30, ela será maior do que R\$ 5 milhões. Logo, no dia seguinte, se acontecer de esse mês ter 31 dias, haverá R\$ 10 milhões. Você terá acrescido em um único dia o que levou 30 dias para acumular.

A Lei de Moore se parece exatamente com esses exemplos e, por isso, a maioria das pessoas nos anos 1970 e 1980 não parece ter ficado muito animada. Aqueles anos correspondiam às primeiras semanas de duplicação da pilha de centavos; portanto, isso não era tão impressionante. Dificilmente ficamos animados com 64 centavos. Passar de um processador com 5 mega-hertz para 500 mega-hertz levou 20 anos, mas dobrar de 500 mega-hertz para 1 giga-hertz levou apenas oito meses – e isso já foi há muitos anos. Hoje, atingimos o ponto do “dia 28”: de repente, essa constante duplicação do poder de processamento atingiu velocidade e está transformando nossos centavos em milhões.

Isso é o que está conduzindo à proliferação de todas as funções computacionais que agora vêm embutidas em nossos celulares.



Gráfico 1 – Lei de Moore: poder de processamento × quantidade de transistores



Fonte: Belli (2016).

Avançando verticalmente: nesse ponto é que estamos atualmente. Um computador agora é cerca de 130 mil vezes mais poderoso que em 1988, e esse é somente um dos componentes do computador. Alguns outros estão duplicando seu poder de funcionamento de maneira ainda mais rápida, como o espaço de armazenamento de dados.

Kurzweil (2000) reconta a mesma história do jogo de xadrez, enfatizando que enquanto os números aumentam na primeira metade do tabuleiro, ainda são números com os quais nos deparamos na vida real. A partir da segunda metade do tabuleiro, conforme os números chegam aos trilhões, quadrilhões e quintilhões, perdemos a noção de como tais números aparecem rapidamente à medida que o crescimento exponencial continua. A distinção de Kurzweil entre a primeira e a segunda metade do tabuleiro de xadrez inspirou os estudiosos Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee (2015) a uma rápida associação: o *U.S Bureau of Economic Analysis* (BEA) notou, inicialmente a “Tecnologia da Informação” como categoria de investimentos corporativos em 1958, considerando aquele ano como ponto inicial para a entrada da Lei de Moore no mundo dos negócios. Usando-se dezoito meses como período de duplicação, depois de trinta e duas duplicações os negócios norte-americanos entraram na segunda metade do tabuleiro em relação ao uso de equipamentos digitais. Isso foi em 2006. De lá para cá, segundo Brynjolfsson e McAfee (2015), inúmeros recursos envolvendo IA estão literalmente explodindo, a exemplo de automóveis sem motoristas e supercomputadores, como o Watson, da IBM, que ganhou em 2011 o programa de perguntas e respostas *Jeopardy!*



Conforme a revista Cobertura (2017), ferramentas derivadas do sistema de computação cognitiva do IBM Watson, como o “robô” MAIA (Multipurpose Artificial Intelligence Assistant), prometem assumir diversas funções no mercado segurador.

De acordo com um estudo da Tata Consultancy Services (TCS), que contou com 835 executivos de 13 setores da indústria global, 80% dos entrevistados investem em Inteligência Artificial e praticamente todos eles disseram ter planos de investir (ou de continuar investindo) nessa tecnologia até 2020. A indústria de seguros ultrapassou todos os outros setores pesquisados, com aportes médios de US\$ 124 milhões, enquanto a indústria de bens de consumo embalados reportou investimentos de US\$ 95 milhões. A média de investimentos realizados em IA pelo restante das indústrias fica em torno de US\$ 70 milhões. Todas as seguradoras responderam que pretendem usar ativamente a tecnologia de Inteligência Artificial até 2020, impactando os serviços prestados ao cliente, sendo que 85% já começaram a aplicá-la de alguma maneira. O principal motivo para tais corporações investirem em máquinas, softwares, automatização e demais ferramentas de Tecnologia da Informação é a busca por ganhos de produtividade.

Superados estudos como do Paradoxo da Produtividade⁵ (2002), não resta dúvida de que a tecnologia causa um impacto positivo na economia (mas não diretamente em relação a trabalhadores do setor imediatamente envolvido⁶). Segundo estimativas da consultoria McKinsey&Company (2017), a adoção de máquinas a vapor aumentou a taxa de produtividade em 0,3% entre 1850 e 1910. Os primeiros robôs, de 1993 a 2007, adotados especialmente nas linhas de montagem de automóveis e outras indústrias, ajudaram em 0,4% o avanço econômico.

Os sistemas de Tecnologia da Informação, por sua vez, contribuíram com 0,6% de 1995 a 2005. Porém, nada se compara com a estimativa que a consultoria norte-americana está fazendo para novas ferramentas de Inteligência Artificial. Conforme seus dados, de 2015 a 2065 a taxa de produtividade pode crescer anualmente entre 0,8% e 1,4%. É um número extraordinário, sob qualquer ângulo de análise, se vier a ser confirmado. Contudo, a mesma pesquisa indica que quase metade das ocupações atuais pode ser automatizada até 2055. Em números, cerca de US\$ 15 trilhões em salários podem ser economizados pela substituição de humanos por “robôs”. A novidade, nesse caso, é que atividades cognitivas, antes pouco abaladas pelo trabalho mecânico das máquinas, poderiam eventualmente também ser substituídas pela automação. As grandes perguntas que ficam: com esse corte de salários e empregos, quem irá consumir? Como lidaremos com a possível e conseqüente contração da atividade econômica caso esse panorama venha a se confirmar? A miséria poderia se multiplicar?

⁵ Na adoção de uma nova tecnologia, até que chegue a mudança dos meios de produção e as pessoas aprendam a dominar esse aparato e a utilizar verdadeiramente seus recursos, por vezes, em um período inicial, poderá haver redução na produtividade. Isso ocorreu, por exemplo, quando no final do século 19 as indústrias começaram a substituir motores a vapor por elétricos, mas sem modificar as plantas de produção (ou seja, tirava-se um grande motor a vapor e realizava-se a substituição por outro elétrico). O mesmo aconteceu em algumas indústrias nos primeiros anos da computação, até o *boom* da internet na década de 1990.

⁶ Conforme Marx, as inovações no processo de produção sempre causaram uma redução no valor da força de trabalho ou, ainda, tornaram o mesmo supérfluo, deixando os trabalhadores constantemente sujeitos ao desemprego.



Um dos primeiros setores a ser atingido será o de *call center*, o qual atende e emprega milhares de pessoas no mercado segurador. A maioria das demandas passaria a ser resolvida através de sistemas eletrônicos e softwares denominados *chatbots*, sem a necessidade de interação humana. A tendência é ter operações com menos profissionais e mais tecnologia. A empresa de pesquisa americana Gartner (2011) estimou que até 85% dos centros de atendimento ao cliente serão virtuais em 2020. Ainda que a mudança possa não ocorrer na velocidade aferida pela pesquisa, é certo que acontecerá, conforme se vê pela atuação de empresas do setor. De acordo com essa mesma pesquisa, o atendimento telefônico deverá ficar restrito a situações consideradas complicadas. De acordo com a Atento⁷, segunda maior empresa de *call center* e terceira maior empregadora do país, a qual vem investindo fortemente nessa tecnologia, os *chatbots* são cinco vezes mais rápidos, três vezes mais econômicos e 20% mais produtivos que seus “colegas” humanos. Explicam Frey e Osborne (2013) que a possibilidade (ou probabilidade) de robotização dessa função é de 99%, o que nos leva a pensar sobre os impactos das ferramentas de Inteligência Artificial no mercado de seguros.

No setor bancário, conforme Bilek (2002), após a onda da automação e operações pela internet, os bancos repassaram o serviço que seria seu para os próprios clientes fazerem. O consumidor está utilizando o seu tempo tanto em casa como no trabalho para realizar um serviço que seria de responsabilidade dos bancos, e ainda pagando um pacote de serviços. O serviço efetivado no caixa automático tem um custo mais reduzido em relação àquele realizado por um funcionário na bateria de caixa. Não tivemos um ganho de produtividade que causasse redução das tarifas ao cliente final (o que geralmente ocorreu em outros setores onde o aumento da produtividade gerou o barateamento das mercadorias), aparentemente apenas houve redução da mão de obra com ganho e lucros para os bancos. O uso de ferramentas disruptivas como os aplicativos de compartilhamento de carros (Uber) pode ter sido muito ruim para os taxistas, mas beneficiou os consumidores com diminuição das tarifas. No setor de seguros, quem será o principal beneficiário dessas novas mudanças tecnológicas? Teremos uma repetição do que se deu no setor bancário e financeiro?

3. Percurso Metodológico

A pesquisa de dados para este artigo adotou o enfoque qualitativo, tendo como finalidade a investigação explicativa, realizando a análise de literatura pertinente ao tema: livros, artigos científicos e acadêmicos, além de pesquisas em dados e publicações da Escola Nacional de Seguros – ENS, estudos de resseguradoras internacionais, como Swiss Re (estudos Sigma), e de empresas de consultoria (Ernest & Young, McKinsey & Company e Deloitte). Utilizamos também revistas de negócios, como Exame, e outras científicas da área, a exemplo de HSM Management (Webqualis B5), Cadernos de Seguro (B4) e Harvard Business Review (A1).

⁷ A empresa possui 75 mil funcionários no Brasil, metade de seu contingente global, ficando atrás apenas dos Correios e da rival Contax em número de empregados.



Para Sampieri, Fernández Collado e Lucio (2013), a pesquisa qualitativa utiliza a coleta de dados sem medição numérica para descobrir ou aprimorar perguntas de pesquisa no processo de interpretação. No entanto, ao contrário da maioria dos estudos quantitativos, em que a clareza sobre as perguntas de pesquisa e as hipóteses deve vir antes da coleta e da análise de dados, nos estudos qualitativos é possível desenvolver perguntas e hipóteses antes, durante e depois da coleta e da análise de dados. Essas atividades serviram para primeiro descobrirmos quais as perguntas de pesquisa mais importantes, para depois aprimorá-las. Ainda conforme esse mesmo autor, o pesquisador formula um problema, mas no enfoque qualitativo não segue um processo claramente definido. Suas formulações não são tão específicas quanto no enfoque quantitativo, e as perguntas de pesquisa nem sempre foram conceituadas ou definidas por completo. A pesquisa qualitativa tem como foco compreender e aprofundar os fenômenos explorados a partir da perspectiva dos participantes em um ambiente natural e em relação ao contexto.

4. Chats Automatizados no Mercado Segurador

A Inteligência Artificial pretende mudar a forma como as empresas se relacionam com os consumidores, mas muito possivelmente antes disso poderá alterar a maneira como as empresas se relacionam com seus prestadores, funcionários e parceiros comerciais, em especial no mercado de seguros.

Muitos corretores de seguros que vêm tentando resolver problemas de sinistros junto às principais seguradoras do mercado por meio de *chat* eletrônico já têm observado que parte desses atendimentos não é mais realizada por um ser humano, mas sim por robôs, ou programas que simulam conversas com pessoas, chamados *chatbots*. O objetivo desses programas é responder perguntas de tal maneira que as pessoas tenham a impressão de estar conversando com outro humano, e não com um programa de computador. Essa parece ser uma técnica inicial utilizada por corporações para tornar o exótico (conversar com um computador) familiar.

Conforme Lima (2014), os robôs de conversação ou *chatbots* são programas computacionais que simulam uma conversa (bate-papo por texto) com uma pessoa. O nome pode ser traduzido por “bate-papo” e *bot* (abreviatura do inglês *robot*), e parece indicar uma nova tendência, depois dos *apps* (vindo possivelmente a substituir os mesmos).

Os *chatbots* prometem revolucionar a experiência que todos nós temos com os computadores por “humanizar” essa comunicação, simulando uma conversa com uma pessoa.

A rede social Facebook, através de seu CEO Mark Zuckerberg (2016), anunciou em abril de 2016 uma plataforma aberta para que empresas criem seus próprios sistemas de *chatbots*. Estes já funcionam integrados aos aplicativos de mensagens Messenger e estão se tornando uma espécie de *call center* virtual. Já existem várias seguradoras no mercado brasileiro utilizando essa ferramenta, sendo uma das primeiras a seguradora HDI.





A iniciativa começa a ser estendida ao aplicativo de mensagens instantâneas WhatsApp, que também é do Facebook. “Penso que você deveria ser capaz de mandar uma mensagem para uma empresa da mesma forma que envia para um amigo”, afirmou Mark Zuckerberg durante a apresentação da plataforma na sua conferência voltada para desenvolvedores, realizada em 2016 (F8, 2016). O Google e diversas outras empresas de tecnologia também têm iniciativas similares.

Em tempos de “assistentes digitais” como Siri⁸ ou Google Home nas facetas mais visíveis da Inteligência Artificial, ainda temos um misto de encantamento e comicidade com essa tecnologia, ao dizer “Ok, Google!” ou “E aí, Siri?”. Há uma diferença muito sutil entre *chatbots* e os assistentes digitais. A internet veio a permitir a distribuição comercial massiva de *chats* automatizados e sua personalização e robôs derivados do Watson, como MAIA (que ainda se trata de um protótipo destinado ao mercado segurador), talvez permitam que as ferramentas das empresas sejam um pouco mais sofisticadas.

Não somente a teoria marxista mas também a mídia tradicional e o cinema por vezes parecem mostrar de uma forma negativa o impacto que a tecnologia (em especial a cibernética) pode causar no mundo. Basta vermos o que muitos filmes de ficção encenam: o embate entre o computador Hal 9000 e o comandante da nave, no filme clássico “2001, uma odisseia no espaço”, cenas de filmes como “O Exterminador do Futuro”, em que uma rede (Skynet) ameaça a humanidade, ou as batalhas em Matrix pelo fim da subserviência dos humanos frente às máquinas, ou em “Transcendence – a revolução”, que explora os perigos do desenvolvimento da Inteligência Artificial, o que pode levar alguns a acreditarem que já não devemos nos preocupar com a hipótese de a tecnologia vir algum dia a roubar os nossos empregos – pois disso talvez já possamos ter certeza, conforme o roteiro desses clássicos de ficção científica. Nosso receio agora é por nossas vidas.

Essa visão (negativa) sobre a tecnologia durante muitos anos foi algo restrito à ficção, mas depois de estudos como o de Armstrong (2014), o qual afirma que a Inteligência Artificial é mais perigosa que a bomba atômica, e dos dizeres preocupantes do físico Stephen Hawking, já no fim de sua vida, acerca do mesmo assunto, declarando que o desenvolvimento da IA pode significar o fim da raça humana, o tema começou realmente a afligir muitas pessoas. Armstrong (2014) propõe o seguinte: pegue uma máquina tão inteligente como um ser humano e faça cem cópias dela. Depois, treine esses robôs em cem profissões diferentes e, então, faça outras cem cópias.

Se continuarmos repetindo esse processo (crescimento exponencial), o resultado será milhões de trabalhadores altamente especializados, e a coisa se tornaria ainda mais complicada se treinássemos essas máquinas com capacidades super-humanas. Quem passa a ser dominante é a própria máquina.

⁸ Siri e Google Home são assistentes pessoais que utilizam processamento de linguagem natural capaz de reconhecer comandos de voz e executar tarefas de um dispositivo móvel.



Bostrom (2014) levanta reflexões sobre o que poderia acontecer se as máquinas ultrapassassem a inteligência humana. O filósofo segue este raciocínio: o que diferencia o ser humano do resto dos outros seres são as capacidades mentais superiores, e são esses atributos que colocam o homem em uma posição dominante. Por isso, caso a Inteligência Artificial evolua desenfreadamente, máquinas poderiam tomar esse lugar soberano.

Como mostra a ficção científica dos filmes que aqui abordamos, a Inteligência Artificial assusta, porém, segundo Radfarher (2014), devemos esquecer pesados Exterminadores e sua força física. O futuro dessa tecnologia em longo prazo parece estar mais para Hal 9000 (de “2001, uma odisseia no espaço”) e menos para os bíceps de Arnold Schwarzenegger. Como afirma o professor Stuart Armstrong, o poder da Inteligência Artificial virá da sua inteligência, e não da sua força física e de armas laser.

A versão moderna de Hal 9000 começa a se materializar no computador Watson, da IBM (ironicamente, alguns acreditam que HAL era uma paródia para IBM, pois o diretor do filme “2001”, Stanley Kubrick, usou as letras que precedem o nome da Big Blue para batizar o supercomputador). É o mesmo sistema citado no início do nosso texto, em utilização por uma seguradora no Japão, também já sendo operado por um grande grupo segurador e financeiro brasileiro desde 2014.

Com os supercomputadores e os sistemas de Inteligência Artificial, combinados com a força da internet, a corporação tem o poder de incentivar e alavancar o uso desses robôs invisíveis.

Será o possível começo do desenvolvimento de aplicativos “inteligentes” que vão funcionar como verdadeiros *call centers*? Especialistas em inovação, como David Wright (da Kantar), já sonham com o dia em que as seguradoras utilizarão esses serviços para atender aos seus clientes finais. Conforme Telles (2016), os aplicativos para *smartphones* distribuídos por várias empresas tendem a cair em desuso, pois a quantidade de programas que somos incentivados a instalar, que é imensa, pode vir a ser substituída por sistemas de *bot*. Dessa maneira teremos uma mudança na forma como usamos nossos *smartphones*, *tablets* e *computadores*, de interface gráfica para interface *chat*, baseada nos robôs de atendimento (*bots*) ou nos assistentes digitais, como Siri da Apple, Google Home ou Cortana, da Microsoft, compondo um novo ecossistema de comunicações multicanal.

É importante ressaltar que os principais aplicativos usados no momento são de comunicação, como WhatsApp, Snapchat e Messenger, logo, os *chatbots* realmente podem causar uma transformação no modo como nos comunicamos com as empresas na rede. As seguradoras certamente não estarão à margem desse processo. Como então lidar com isso?



Estamos nos aproximando de um cenário nunca visto, onde o que antes era ficção científica agora começa a tornar-se realidade. Com os sistemas de Inteligência Artificial assumindo grandes avanços que lhes permitem, entre outras coisas, aprender por conta própria, tomar decisões e entender o comportamento humano, espera-se que companhias usem a tecnologia para evitar a contratação de trabalhadores de carne e osso, tendo em vista que não precisarão mais pagar salários, fornecer planos de saúde e férias. Até 2021, sistemas inteligentes e robôs poderão assumir 6% dos trabalhos nos Estados Unidos, de acordo com a Forrester Research, citada por Gaudin (2017).

Antes de colocarem ferramentas assim para dialogar diretamente com clientes finais, estas tendem a ser cada vez mais a interface de contato entre as seguradoras e corretores de seguros e demais prestadores.

Dessa maneira, será que primeiro a tecnologia virá sendo aprimorada e adaptada à linguagem local através dessas interações com corretores, vistoriadores e prestadores de serviço do mercado segurador para depois ser utilizada junto ao cliente final, vindo até mesmo a substituir parte desses profissionais?

5. Considerações Finais

Alguns autores, como os economistas Ian Stewart, Debapratim De e Alex Cole, em um estudo realizado em 2014, têm defendido que a tecnologia cria mais empregos do que elimina. Para esse trio, a tecnologia (e o aumento de produtividade causado por esta) realmente elimina empregos (na Inglaterra, entre 1871 e 2014, a proporção de trabalhadores agrícolas caiu de 6,6% para 0,2%, e o número de pessoas empregadas em “lavar roupa” foi de 200 mil para 35 mil, enquanto a população total dobrava no período). Esses processos, porém, depois de adotados pela sociedade (e de virarem uma *commodity*), jogam para baixo os custos finais de bens e serviços (por exemplo, o preço de uma televisão caiu 98% desde 1950), liberando renda disponível para os consumidores aumentarem seus gastos pessoais, com saúde e diversão (o estudo aponta grande incremento na quantidade de empregos em bares, cabelereiros e hospitais), e estendê-los para novas áreas que sequer existiam, como a de telefonia celular, além de poderem criar empregos em setores intensivos em conhecimento. Segundo os dados desses pesquisadores, as máquinas não estão mais perto de eliminar a necessidade de trabalho humano do que estiveram em qualquer momento dos últimos 150 anos, mas a tecnologia transformou a produtividade e, com isso, o padrão de vida, no processo criando novos empregos – diretamente, em função das novas tecnologias, e indiretamente, com a liberação de renda para outros setores. Apenas não podemos prever os empregos do futuro. Quem pensaria em se preparar para a profissão de analista de mídias sociais há duas décadas? Podemos ainda refletir sobre o que disse Marx (1989):



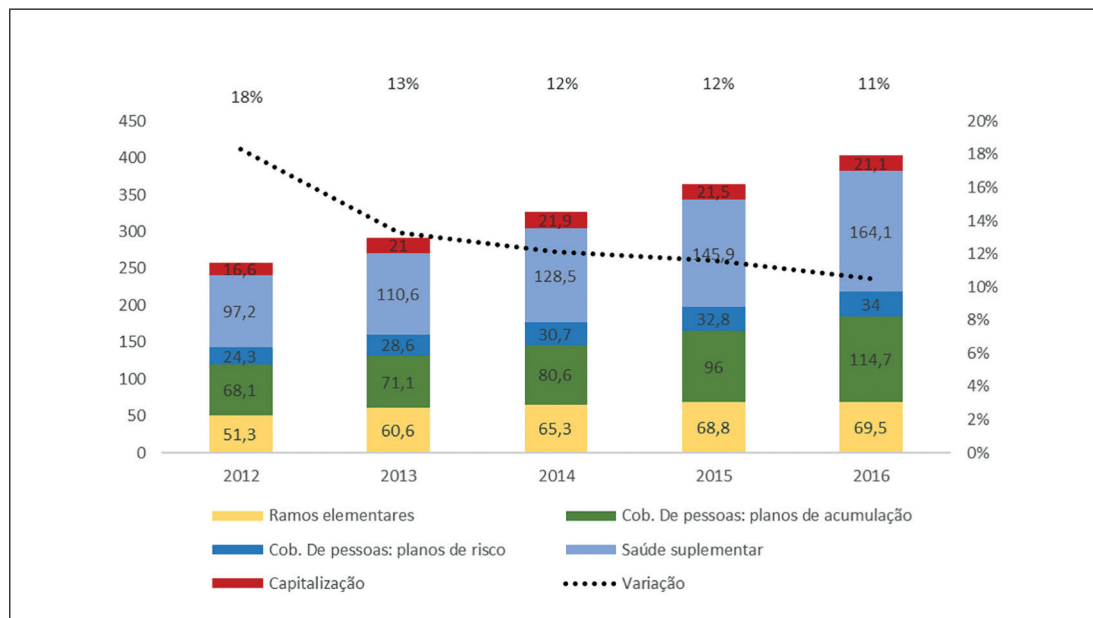
O volume crescente dos meios de produção em comparação com a força de trabalho neles incorporada expressa a crescente produtividade do trabalho. O acréscimo desta última aparece, portanto, no decréscimo da massa de trabalho de trabalho proporcionalmente à massa de meios de produção movimentados por ela ou no decréscimo da grandeza do fator subjetivo do processo de trabalho, em comparação com os fatores objetivos. [...] Com a crescente produtividade do trabalho, não apenas se eleva o volume dos meios de produção por ele utilizados, mas cai o valor deles em comparação com o seu volume. Seu valor se eleva pois de modo absoluto, mas não só proporcionalmente ao seu volume. O crescimento da diferença entre capital constante e capital variável é, por isso, muito menor que o da diferença entre a massa dos meios de produção em que o capital constante é convertido e a massa da força de trabalho em que converte o capital variável. A primeira diferença cresce com a última, mas em grau menor. [...]

O capitalista que aplica o modo de produção aperfeiçoado apropria-se, portanto de maior parte da jornada de trabalho para o mais-trabalho do que os demais capitalistas do mesmo ramo. Ele faz individualmente o que o capital, na produção da mais-valia relativa, faz em conjunto. Mas, por outro lado, aquela mais-valia extra desaparece tão logo se generaliza o novo processo de produção, pois com isso a diferença entre o valor individual das mercadorias produzidas mais baratas e seu valor social se desvanece. A mesma lei da determinação do valor pelo tempo de trabalho, que se fez sentir ao capitalista com o novo método na forma de ter que vender sua mercadoria abaixo de seu valor social, impele seus competidores, como lei coercitiva da concorrência, a aplicar o novo modo de produção (MARX, 1989, p. 846).

Logo, sob o ponto de vista marxista, podemos entender que os progressivos resultados positivos do mercado segurador em faturamento e crescimento, sempre na casa dos dois dígitos percentuais e bem acima do aumento do PIB nacional, conforme descrito no Gráfico 2, obtidos em parte com os ascendentes ganhos de produtividade, estão sendo utilizados para desenvolver a tecnologia que pode vir a substituir (mesmo que parcialmente) alguns dos atuais profissionais desse mercado.



Gráfico 2 – Crescimento do mercado de seguros por segmento: histórico anual em bilhões e % de variação

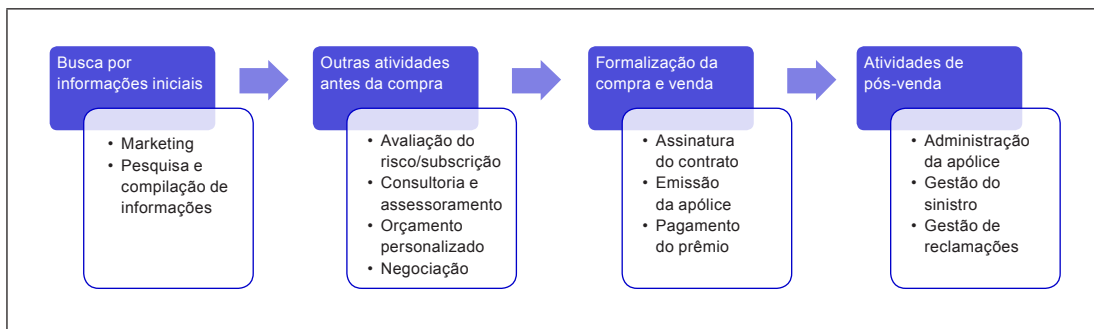


Fonte: CNSEG (2017).

Por mais que ocorram ganhos de produtividade e até possíveis gerações de empregos em outras áreas, quem ganha diretamente com isso não é o trabalhador do mercado de seguros (que pode se ver possivelmente obrigado a mudar de área e/ou setor), e funcionários de outros setores econômicos não irão protestar (até porque podem vir a ser beneficiados com eventual barateamento dos serviços da área – se o eventual ganho de produtividade obtido simplesmente não for se reverter apenas em maior lucro para o capitalista), como vimos no setor bancário quando se deu a substituição dos operadores de caixas por máquinas de atendimento automático, caixas eletrônicos e sistemas de *home banking*. Alguns usuários, em vez de se indignarem, são influenciados pelas campanhas de marketing e mídia realizadas pelas grandes instituições bancárias, crendo que tudo é bonito, brilhante e moderno, conforme Sakamoto (2017).

A grande questão é se teremos a tecnologia como um apoio ou como um substituto do trabalho humano. De acordo com Schatsky e Schwartz (2017), para a revista HSM, dependendo da função e da finalidade (se a estratégia é reduzir custos ou aumentar valor), podemos ter ambas as situações. Se atuar como um apoio, a automatização de certas tarefas pode mudar o foco das pessoas para tarefas de maior valor. Isso acontece quando um corretor de seguros economiza tempo gasto em realizar cálculos/orçamentos de seguros, realocando seu tempo em tarefas que utilizem mais o raciocínio lógico e estratégico do que apenas a parte operacional. Este promete ser o futuro de profissões como a do corretor de seguros, possivelmente estando mais focada em agregar valor, prestar consultoria e contribuir no gerenciamento de risco. Abaixo temos as principais etapas do processo de distribuição no mercado de seguros (função de maior destaque hoje executada pelas corretoras), sobre as quais podemos refletir a respeito, em termos de eventuais substituições.

Figura – Atividades do processo de distribuição de seguros



Fonte: Swiss Re Economic Research & Consulting (2014).

De acordo com a revista britânica Banking Technology, em sua coluna Fintech Futures, parece improvável que a Inteligência Artificial substitua os seres humanos no setor de seguros, especialmente em funções que exigem julgamento subjetivo e experiência para gerenciamento de sinistros e subscrição de riscos.



Ainda de acordo com a mesma publicação britânica, mesmo aqueles que trabalham na linha de frente, lidando com consultas e renovações de apólices, descobrirão que a IA não ameaça diretamente seus empregos tanto quanto aumentará suas capacidades atuais e economizará tempo. Por exemplo, Belli (2018) explica que o processo de venda e comercialização de seguro pela internet, de maneira automatizada, não teve adesão no mercado brasileiro, e mesmo no mercado internacional só atingiu áreas mais desenvolvidas em categorias de seguros obrigatórios (e com caráter de serem uma *commodity*) e de ticket baixo, como o seguro de Responsabilidade Civil de Veículos, impulsionado pelos agregadores de preços⁹. Por um lado, as capacidades da Inteligência Artificial ainda são subdesenvolvidas e exigirão tempo e ensino para concretizarem a possibilidade de executar determinadas tarefas. Também será necessário um supervisor humano para intervir quando a máquina não alcançar o resultado desejado ou para corrigir o mesmo. Muitas atividades de seguro são sutis e multifacetadas, exigindo julgamento em situações nebulosas, e pode ser muito demorado e caro desenvolver sistemas de IA para recriar esse julgamento. Escrever programas desse porte exige muito tempo, grande investimento e bons profissionais, itens que *startups* não costumam ter sobrando, ao ponto de algumas dessas empresas (que tentam vender suas soluções como softwares de Inteligência Artificial) estarem apelando para uma opção mais barata: o uso de humanos que fingem ser robôs, ou a venda arbitrária de qualquer software como sendo uma Inteligência Artificial.

As funções de analista e de gerência (que são vistas como cargos de confiança) possivelmente também estão bem protegidas do surgimento da Inteligência Artificial, já que as máquinas fornecem *insights*, mas não possuem a capacidade e a autoridade de tomar decisões para conduzir um negócio e entender toda a sua complexibilidade. Logo, acreditamos que o setor de seguros possivelmente sempre precisará da força de trabalho de gestores, bem como de pioneiros e líderes de pensamento, usando como apoio a tecnologia para trilhar um caminho para o sucesso.

⁹ Os agregadores de preços, conforme Belli (2018), são sites que em poucos minutos realizam buscas e comparativos entre diversos fornecedores. No mercado brasileiro, o mais famoso deles é o site Buscapé, que até o presente momento não entrou com vendas de produtos de seguro.



6. Referências Bibliográficas

AGRELA, Lucas. Robô da IBM substituiu 34 funcionários de empresa no Japão. **Revista Exame**. 2017. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/robo-da-ibm-substitui-34-funcionarios-de-empresa-no-japao/>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

APÓLICE. Indústria de Seguros é a que mais investe em Inteligência Artificial. **Revista Apólice**. São Paulo: Correcta Editora, 2017. Disponível em: <<http://www.revistaapolice.com.br/2017/09/inteligencia-artificial-investimento/>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

APÓLICE. Inteligência Artificial: seguradora japonesa troca funcionários por robôs. **Revista Apólice**. São Paulo: Correcta Editora, 2017. Disponível em: <<https://www.revistaapolice.com.br/2017/01/inteligencia-artificial-seguradora/>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

ARMSTRONG, S. **Smarter Than Us: The Rise of Machine Intelligence**. Machine Intelligence Institute, 2014.

ARMSTRONG, S.; PAMLIN, D. **12 Risks that threaten human civilisation**. Global Challenges Foundation, 2015. Disponível em: <<https://api.globalchallenges.org/static/wp-content/uploads/12-Risks-with-infinite-impact.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2018.

BARLET, A. **Arithmetic, Population and Energy**. University of Colorado at Boulder, 1999. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MR92KVHD_50>. Acesso em: 19 abr. 2018.

BELLI, V. C. A intermediação do seguro no Brasil e os novos canais de venda. **Texto de Pesquisa 06**. Rio de Janeiro: CPES/ENS, 2018.

BELLI, V. C. **Noções de Informática**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Funenseg/Escola Nacional de Seguros, 2016. p. 24-26.

BELLI, V. C. Softwares multicálculo. **Blog Miro Ceniquel**. 2017. Disponível em: <http://mirocequinel.blogspot.com.br/2015/10/softwares-multi-calculo_24.html>. Acesso em: 09 dez. 2017.

BILEK, C. A. **As mudanças do trabalho no ambiente bancário**. 2002. 61 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2002.

BOSTROM, N. **Superinteligência: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo**. Rio de Janeiro: Darkside Books, 2018. 509 p.

BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. **A segunda era das máquinas: trabalho, progresso e prosperidade em uma época de tecnologias brilhantes**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015. 333 p.

BUREAU OF LABOR STATISTICS (United States). Crescimento projetado e projeções de emprego 2016/2026. O-Net OnLine. **Site**. 2017. Disponível em: <<https://www.onetonline.org/link/summary/43-9041.00>>. Acesso em: 04 abr. 2018.

CAETANO, R. À espera do sinal verde. **Istoé Dinheiro**. 2017. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/espera-sinal-verde/>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

CNSEG. **Crescimento do mercado de seguros por segmento: histórico anual em bilhões e % de variação**. Disponível em: <<http://cnseg.org.br/cnseg/estatisticas/mercado/>>. Acesso em: 16 ago. 2017.



COBERTURA. Stefanini Scala lança protótipo de corretora de seguros virtual durante o CIAB 2017. **Revista Cobertura**. Disponível em: <<http://www.revistacobertura.com.br/2017/06/01/stefanini-scala-lanca-prototipo-de-corretora-de-seguros-virtual-durante-o-ciab-2017/>>. Acesso em: 07 abr. 2017.

ENGEL, P. M. **Inteligência Artificial**. Apresentação da disciplina e conceitos básicos. 2018. Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.inf.ufrgs.br/~engel/data/media/file/inf01048/introducao.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

FINTECH FUTURES. Will AI replace humans in the insurance industry? **Revista Banking Technology**. 2018. Disponível em: <<https://www.bankingtech.com/2018/03/will-ai-replace-humans-in-the-insurance-industry/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

FREY, C. B.; OSBORNE, M. A. **The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?** 2013. Disponível em: <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2017.

GARTNER. **Gartner Customer 360 Summit 2011**. Disponível em: <https://www.gartner.com/imagesrv/summits/docs/na/customer-360/C360_2011_brochure_FINAL.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2018.

GAUDIN, S. Seguradora japonesa substituirá 34 funcionários por sistema Watson IBM. **Site Computerworld**. Jan. 2017. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/seguradora-japonesa-substituir-34-funcionarios-por-sistema-watson-ibm>>. Acesso em: 23 mai. 2018.

HARVARD BUSINESS REVIEW BRASIL. **Inteligência Artificial levada a sério**. Nov. 2017. Disponível em: <<http://hbrbr.uol.com.br/o-negocio-da-inteligencia-artificial/>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

HARVARD BUSINESS REVIEW BRASIL. **O que está provocando a explosão do aprendizado de máquina** Nov. 2017. Disponível em: <http://hbrbr.uol.com.br/materia-privada/?redirect_to=/explosao-aprendizado-de-maquina/>. Acesso em: 09 dez. 2017.

HERNANDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5ª edição. Porto Alegre: Penso, 2013.

HOBSBAWM, E. J. **A era das revoluções – 1789 – 1848**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

HSM MANAGEMENT. Quando você pode substituir pessoas por máquinas (e quando não fazer isso). **Revista HSM**, n. 120, p. 16-19, jul. 2017.

KURZWEIL, R. **The age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence**. Penguin Books, 2000.

LIMA, L. A. **Estudo de implementação de um robô de conversação em curso de língua estrangeira em ambiente virtual [manuscrito]**: um caso de estabilização do sistema adaptativo completo. 2014. Dissertação (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/MGSS-9R3MHD/1360d.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

MANN, J. D.; BURRUS, D. **O futuro como um bom negócio**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MARIN, E. Relação do blockchain com a indústria seguradora. **Revista Cadernos de Seguro**. Rio de Janeiro, n. 192, p. 19-29, abr. 2017.



MARX, K. **O Capital**. Livro I – O processo de evolução do capital. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil S.A., 1989.

MCKINSEY&COMPANY. **Future That Works**: automation, employment, and productivity. McKinsey Global Institute. January 2017.

MILLARD, N. J. **Botman vs. Superagent**: Man vs. machine in the future of customer experience. British Telecommunications Plc., 2017.

MOORE, G. The future of integrated electronics is the future of electronics itself. **Electronics**, v.38, n. 8, April 19, **1965**. Disponível em <http://pages.erau.edu/~eisne102/MGMT-320/resources/Gordon_Moore_1965_Article.pdf>; Acesso em 05 abr. 2018.

QUIGSLEY, R. Automation is changing insurance. **Insurance Post**. Jan 2018.

RADFARHER, L. **Palestra**: suicídio por Inteligência Artificial. In: INTERCON, 11, 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RgEvjrKjThU>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

RIBEIRO, C. C. C. **Inovação sob o ponto de vista de Marx e Schumpeter**. 1995. 53 f. Dissertação (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.

SAGAN, C. **Bilhões e bilhões** – reflexões sobre vida e morte na virada do milênio. São Paulo: Random House, 1997. 265p.

SAKAMOTO, L. Sai homem, entra máquina e você ainda sorri... **Blog do Sakamoto**. 2017. Disponível em: <<https://blogdosakamoto.blogosfera.uol.com.br/2011/05/17/sai-homem-entra-maquina-e-voce-ainda-sorri/>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

SCHWAB, Klaus. **Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SINGER, P. **Globalização e desemprego**: diagnóstico e alternativas. São Paulo: Contexto, 1998. p. 16.

STELER, F. W. Além da nuvem, o fim dos apps como os conhecemos também está próximo. **Site CIO**. 2017. Disponível em: <<http://cio.com.br/opiniao/2017/01/03/alem-da-nuvem-o-fim-dos-apps-como-os-conhecemos-tambem-esta-proximo/>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

STEWART, I.; DEBAPRATIM, D.; COLE, A. Technology and people: the great job-creating machine. **Deloitte**. 2014. Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/finance/deloitte-uk-technology-and-people.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

TELLES, F. O que são os *bots* do Messenger e como eles irão mudar o mercado dos aplicativos. **Canaltech**. 2016. Disponível em: <<https://canalte.ch/T17IU>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

TURNER, Ginger; SWISS RE. Economic Research & Consulting. Distribución digital en el seguro: una revolución silenciosa. **Sigma 02**. 2014.

ZUCKERBERG, M. **Mark Zuckerberg and other Facebook leaders talk about the future of artificial intelligence and virtual reality**. 2016. Disponível em: <https://developers.facebook.com/videos/?category=f8_2016/>. Acesso em: 11 abr. 2018.

WAINER, J. Paradoxo da produtividade. **Paper Unicamp 2002**. Disponível em: <<https://www.ic.unicamp.br/~wainer/papers/final-paradoxo.pdf>>. Acesso em: 09 Dez. 2017.



