

Transformação a vista! Como trabalhadores percebem a adoção de novas tecnologias em seu campo profissional.

FERNANDO ROBERTO ALVES NUNES

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ" - USP

ELIANA TADEU TERCI

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

Transformação a vista!

Como trabalhadores percebem a adoção de novas tecnologias em seu campo profissional.

Introdução

Segundo Schwab (2019), a tecnologia digital, estalão da Quarta Revolução Industrial, alimenta uma gigantesca rede de inovações, capaz de promover uma inevitável mudança histórica em todas as dimensões da vida e no mundo. A perspectiva de vivenciar um momento revolucionário, soa deveras excitante à primeira vista; uma oportunidade ímpar de ver e participar da mudança histórica, de presenciar a transformação. Porém, todo processo revolucionário é destruidor por natureza; as inovações que introduzem, superam e submetem os fazeres tradicionais, deixam um rastro de destruição: nem todos ganham, há perdedores (SHUMPETER, 1997).

Equipamentos fundamentados em robótica avançada, inteligências artificiais e plataformas digitais são exemplos de tecnologias que a cada dia se tornam mais desenvolvidas e capazes de realizar atividades, prestar serviços e executar ações, substituindo habilidades humanas de natureza mecânica e manual, mas também intelectual, prescindindo do trabalho humano.

Nesse cenário, o principal impacto social decorrente destas inovações, sem dúvida, é aquele que recai sobre o emprego e tem pautado diversos fóruns e painéis ao redor do globo, cuja preocupação tem sido a busca por soluções gerais que amenizem o tamanho do estrago: de acordo com o Fórum Econômico Mundial de 2017, a Quarta Revolução Industrial poderá acabar com cinco milhões de postos de trabalho nos quinze países mais industrializados do mundo. Schwab (2019), presidente do Fórum Econômico Mundial, argumenta que a inexorabilidade dos fatos não deve nos imobilizar. Ao contrário, clama a sociedade a assumir a responsabilidade de estabelecer um conjunto de valores e princípios para nortear as escolhas políticas, bem como realizar as alterações de modo a que a Quarta Revolução Industrial seja uma oportunidade para todos.

Ainda que se reconheça os esforços de importantes instituições globais para minimizar os impactos negativos da Quarta Revolução Industrial, é preciso dar voz aos sujeitos que possivelmente serão os mais afetados pela revolução digital no futuro: os próprios trabalhadores, compreender sua percepção de como esse processo afetará sua vida, haja vista que adoção das novas tecnologias poupadoras do trabalho humano tem se tornado mais frequentes e populares. Sendo assim, o estudo aqui apresentado propõe-se a seguinte reflexão: qual a percepção de trabalhadores, de diversos campos de atuação, sobre a adoção de novas tecnologias no contexto da sua profissão?

Objetivos de Pesquisa

O objetivo geral deste estudo é apreender as percepções de trabalhadores de diversas áreas profissionais quanto à adoção de novas tecnologias em seu campo laboral. São objetivos específicos da pesquisa:

- Coletar dados sobre a experiência de profissionais de diversas áreas quanto a adoção de tecnologias em seu campo de trabalho;
- Descrever as principais vantagens percebidas por profissionais no uso de tecnologias no contexto do seu trabalho;
- Descrever a percepção dos profissionais do risco de terem seus empregos substituídos no futuro por meio do uso de novas tecnologias;

Para atingimento dos objetivos aqui propostos, se torna necessário, inicialmente, um breve contato com a literatura existente sobre o tema, neste contexto, a conceituação de Quarta Revolução Industrial, suas tecnologias características e seus possíveis impactos no campo do trabalho humano e da empregabilidade. Tal revisão de literatura será apresentada a seguir.

Fundamentação Teórica

a) Quarta Revolução Industrial

A Quarta Revolução Industrial, de acordo Xu *et al.* (2018), foi um termo cunhado por Klaus Schwab, fundador e presidente executivo do Fórum Econômico Mundial, e tal termo descreve um mundo onde os indivíduos se movem entre os domínios digitais e a realidade offline com o uso de tecnologia conectada para habilitar e gerenciar suas vidas. Lee *et al.* (2018), corroboram a ideia que a definição do conceito original foi realizada pelo Fórum Econômico Mundial e complementam dizendo que tal revolução é caracterizada por uma fusão de tecnologias que confunde as linhas entre as esferas física, digital e biológica.

Neste contexto, é possível utilizar as ideias originais de Schwab (2019), sobre o conceito. Segundo o autor, a palavra “revolução” denota mudança abrupta e radical, o autor considera ainda que em nossa história, as revoluções têm ocorrido quando novas tecnologias e novas formas de perceber o mundo desencadeiam uma alteração nas estruturas sociais e nos sistemas econômicos. Trata-se de um evento histórico, cujas alterações ocorrem em processo e se desdobram ao longo do tempo até se consolidarem.

Kuhn (1998), em seu clássico “A Estrutura das Revoluções Científicas”, também contribui na compreensão da conceituação de Schwab sobre revolução: para aquele autor revoluções científicas são episódios de desenvolvimento não cumulativos nos quais um paradigma antigo é total ou parcialmente substituído por um novo incompatível com o anterior; a partir do qual os pesquisadores passam a se colocar novas questões e a traçar linhas diferentes, provocando rupturas, trazendo novas hipóteses para as ciências.

Sendo assim, parece que se está diante de um paradoxo, pois como é possível no contexto dos processos disruptivos que caracterizam as revoluções, tratar de um evento pretensamente evolutivo como sugere a alcunha “Quarta Revolução Industrial”? O grande historiador inglês Eric Hobsbawm (1982), em sua seminal “A Era das Revoluções” auxilia a compreender o conceito: ao negar que a revolução industrial haja sido um evento com um princípio e um fim, registra “sua essência foi a de que a mudança revolucionária se tornou norma desde então”. De acordo com o autor, o máximo que se poderia recortar em termos de periodização histórica seria identificar o contexto em que as transformações econômicas amadureceram o bastante para que os processos industriais hegemônicas produzissem, destacadamente o período que compreende a introdução da máquina a vapor até a construção das ferrovias e da indústria pesada na Inglaterra. A partir de então é possível falar em sucessivas revoluções industriais, considerando a natureza das inovações tecnológicas.

Na mesma linha, Lasi *et al.* (2014), inserem a Quarta Revolução Industrial no contexto das sucessivas revoluções industriais, caracterizadas por mudanças nos processos produtivos promovidas por saltos tecnológicos, ou seja, inovações que conduzem a mudanças de paradigma e autorizaram referir-se a “Revoluções Industriais”.

Assim, considerando os saltos tecnológicos é possível identificar o caráter evolucionário das revoluções industriais, sendo que o primeiro deles ocorreu no campo da mecanização caracterizando a 1ª revolução industrial, o segundo no campo da energia com a intensificação generalizada do uso da eletricidade característica da 2ª revolução industrial, e finalmente da digitalização generalizada que caracteriza a 3ª revolução industrial (LASI, *et al.* 2014).

De acordo com Schwab (2019), e Hobsbawm (1982), a “Primeira Revolução Industrial” ocorreu aproximadamente entre 1760 e 1840 e foi provocada invenção da máquina a vapor e pela construção das ferrovias, ela deu início à produção mecânica. Xu *et al.* (2018), complementam esse conceito ao descrevê-lo como um conjunto de engrenagens compondo um mecanismo: a máquina a vapor permitiu a transição da sociedade agrícola e feudal para o novo processo de manufatura que passou a fazer uso do carvão como principal fonte de energia, enquanto os trens tornaram-se o principal meio de transporte e movimentaram a grande indústria pesada do ferro e do aço. Assim, as indústrias têxtil e metalúrgica tornaram-se dominantes em termos de emprego, valor da produção e capital investido.

O período da ‘Primeira Revolução Industrial’ dura até o final do século XIX, quando tem lugar a ‘Segunda Revolução Industrial’, processo que adentra o século XX e foi caracterizado pelo advento da eletricidade e da linha de montagem, que possibilitou a produção em massa (SHWAB, 2019). Xu *et al.* (2018) destacam a invenção do motor à combustão interna que levou a uma era de rápida industrialização, usando petróleo e eletricidade para alimentar a produção em massa.

A “Terceira Revolução Industrial”, por sua vez, se inicia na década de 1960 e costuma ser chamada de “revolução digital” ou “do computador”, pois, foi impulsionada pelo desenvolvimento dos semicondutores, da computação em *mainframe*, da computação pessoal e da internet (SCHWAB, 2019). Xu *et al.* (2018) acrescentam como características do evento, a implantação da eletrônica e da tecnologia da informação para automatizar a produção.

A “Quarta Revolução Industrial”, teve início na virada do século (XX para XXI) e baseia-se na revolução digital. Poder-se-ia argumentar que as tecnologias digitais, fundamentadas no computador, software e redes, não são novas, uma vez que estão em uso desde os primórdios da “Terceira Revolução Industrial”. De acordo com Schwab (2019), porém, a novidade são as rupturas que tem causado, pois estão se tornando cada vez mais sofisticadas e integradas, e, conseqüentemente, transformando a sociedade e a economia global. Por este motivo, este momento poderia também ser classificado como “a segunda era da máquina”, pois, o mundo está em um ponto de inflexão em que o efeito dessas tecnologias digitais irá se manifestar com “força total” por meio da automação e de “coisas sem precedentes”, justificando tratar-se da Quarta Revolução Industrial, caracterizada por uma internet mais ubíqua e móvel, por sensores menores e mais poderosos, que se tornaram mais baratos, e pela inteligência artificial e aprendizagem automática (aprendizado de máquina).

Xu *et al.* (2018) argumentam que a velocidade e a medida das mudanças que ocorrerão com a “Quarta Revolução Industrial” não devem ser ignoradas, pois, tais mudanças trarão alterações no poder, na riqueza e no conhecimento. Ou seja, são transformações de monta que se fazem presentes nas mais diversas esferas da vida, extrapolam o campo da produção e adentram no nosso cotidiano à uma velocidade incomparável. Lee *et al.* (2018), por sua vez, acrescentam que o conceito de “Quarta Revolução Industrial” pode ser definido como a mudança revolucionária que ocorre quando a Tecnologia da Informação (TI) se prolifera em todos os setores, ou seja, nos setores primário, secundário e terciário. Em outras palavras, é resultado da expansão horizontal da TI.

Portanto, a Quarta Revolução Industrial caracteriza a conexão criativa entre a tecnologia e o mercado em todos os setores baseados em TI, ou seja, a combinação criativa de tecnologia e mercado por meio da inovação aberta. No entanto, ainda segundo Lee *et al.* (2018), as características da “Quarta Revolução Industrial” podem ser completamente definidas apenas quando a inovação técnica é combinada com a inovação institucional, como ocorreu na “Segunda Revolução Industrial”.

b) Tecnologias da Quarta Revolução Industrial

Schwab (2019), identifica a enorme quantidade de impulsionadores tecnológicos da Quarta Revolução Industrial por meio das chamadas “megatendências” e as organiza em uma lista dividida em três categorias: física, digital e biológica. De acordo com o autor, tais categorias estão inter-relacionadas e beneficiam-se umas das outras com base em descobertas e progressos realizados em cada campo específico. Schwab (2019), identifica três impulsionadores tecnológicos que navegam entre as categorias “física” e “digital”, a saber, “Robótica Avançada”, “Inteligência Artificial” e “Plataformas Tecnológicas”.

- Robótica Avançada - De acordo com Schwab (2019), até recentemente o uso de robôs estava confinado às tarefas rigidamente controladas de indústrias específicas como a automotiva. Hoje, no entanto, os robôs são cada vez mais utilizados em todos os setores, para uma ampla gama de tarefas e em breve o rápido progresso da robótica irá transformar a colaboração entre seres humanos e máquinas em uma realidade cotidiana. Os avanços dos sensores capacitam os robôs a compreender e responder melhor ao seu ambiente e empenhar-se em tarefas diferentes, enquanto no passado precisavam ser programados por unidades autônomas, os robôs e equipamentos avançados (característicos da quarta revolução industrial) podem acessar informações remotas através da nuvem e assim conectar a uma rede de outros robôs.

É possível inferir, a partir de Barbosa *et al.* (2018), que o surgimento e intensificação do uso de robôs são a parte mais visível de uma transição que vem ocorrendo no mercado de trabalho em todo o mundo. A mecanização e a automação de tarefas feitas por humanos vêm se acelerando não somente em ambientes industriais, mas também no setor de serviços. O emprego de robôs e equipamentos avançados no ambiente de prestações de serviços pode se apresentar de diversas maneiras, como no uso de robôs domésticos (aspiradores de pó autônomos), no ramo do entretenimento, na assistência a idosos e deficientes, veículos autoguiados, robôs de campo (agricultura, mineração e etc.), limpeza profissional, inspeção e manutenção, sistemas logísticos, robôs médicos (diagnóstico, cirurgias e reabilitação), resgate e segurança, aplicações para fins militares e de defesa, exoesqueletos, plataformas móveis de uso geral e aeronaves não tripuladas.

Portanto, fica clara a aproximação entre o mundo da robótica e o dia-a-dia de boa parte dos indivíduos no contexto da quarta revolução industrial, ao contrário da realidade da automação típica da terceira revolução industrial, quando o uso de robôs se restringia a grandes fábricas que operavam em setores específicos e com grande capacidade de produção.

- Inteligência Artificial - Gabrielli *et al.* (2018), definem a Inteligência Artificial como uma atividade dedicada a tornar inteligentes as máquinas, ou seja, tem-se como base o desenvolvimento de algoritmos que permitem que máquinas sejam “treinadas” para analisar dados e identificar padrões e assim aprender a executar uma tarefa, sem a necessidade de codificação humana para criar essa rotina. O Aprendizado de máquina move-se num grande círculo que compreende diferentes técnicas, com ramificações e subáreas que servem a diversas aplicações. Compreende ainda o processamento de linguagem natural, que foca o desenvolvimento de métodos e algoritmos para a extração de semântica da linguagem humana por meios como voz ou texto, tem aplicações, por exemplo, na correção ortográfica, no reconhecimento de texto e na criação de assistentes virtuais (*chatbots*).

A Inteligência Artificial também pode ser usada em conjunto com a robótica para programar as atividades realizadas por robôs de forma eficiente. Exemplos são suas aplicações em serviços militares para acessar zonas de perigo, em indústrias para

realizar serviços braçais ou na medicina, na realização de cirurgias. Outro uso em destaque da Inteligência Artificial é a área da visão computacional quando o objetivo é desenvolver modelos capazes de realizar a extração automática de informações úteis contidas em imagens, cujas aplicações podem se dar na detecção de faces, no reconhecimento de tráfego, na recuperação de imagens entre outros.

- Plataformas Tecnológicas - Segundo Schwab (2019), as plataformas tecnológicas tornam possível aquilo que hoje chamamos de economia sob demanda (ou economia compartilhada). Estas plataformas fáceis de usar em um smartphone, reúnem pessoas, ativos e dados, criando formas inteiramente novas de consumir bens e serviços. Elas derrubam barreiras para que indivíduos criem riqueza, alterando ambientes pessoais e profissionais. O modelo da empresa Uber simboliza o poder de ruptura dessas plataformas tecnológicas.

Essas empresas de plataforma multiplicam-se rapidamente, oferecendo novos serviços que vão desde lavagem de roupas até compras, de tarefas domésticas a estacionamentos. As plataformas digitais reduziram drasticamente os custos de transação e fricção incorridos sempre que indivíduos ou organizações compartilham o uso de um ativo ou oferecem um serviço. Além disso, ao usar plataformas digitais o custo marginal de produção de cada produto adicional, bem ou serviço, tende a zero, e isso tem implicações dramáticas para as empresas e para a sociedade.

c) A Quarta Revolução Industrial e a Empregabilidade

Grou *et al.* (2018), fazem uma análise das principais megatendências mundiais sistematizadas no relatório “*Science, technology and innovation - 2016*” da OECD - *Organization for Economic Cooperation and Development*. Segundo os autores, a economia, os empregos e a produtividade continuarão sendo seriamente afetados pelas tecnologias digitais. Neste contexto, há a expectativa que a maioria das empresas se tornem digitalizadas até 2030, e em termos de empregos, entre os principais desafios que deverão se acentuar no futuro estão o número de profissões que serão substituídas pela automação e a redução dos valores dos salários.

Segundo Schwab (2019) as razões para se acreditar que a quarta revolução tecnológica provocará mais agitações do que as revoluções anteriores são a velocidade (tudo está acontecendo em um ritmo muito mais rápido que antes), amplitude e profundidade (há muitas mudanças radicais ocorrendo simultaneamente) e a transformação completa de sistemas inteiros. Tendo em conta esses fatores impulsionadores, há uma certeza: as novas tecnologias mudarão drasticamente a natureza do trabalho em todos os setores e ocupações. A incerteza fundamental tem a ver com a quantidade de postos de trabalho que serão substituídos pela automação, quanto tempo isso demorará para acontecer e aonde chegará. Há um efeito destrutivo quando as rupturas alimentadas pela tecnologia e a automação substituem o trabalho por capital, restando aos trabalhadores realocar suas habilidades ou ficarem desempregados. Pondera, porém sobre o efeito catalizador, ou seja, o surgimento de novos bens e serviços que as inovações impulsionam, levando à criação de novas profissões, empresas e até indústrias.

Gabrielli *et al.* (2018), acrescenta que os efeitos econômicos de aplicação de Inteligência Artificial terão impactos sobre trabalhos humanos cognitivos análogos aos efeitos da automação e robótica nos empregos de manufatura: naquela época muitos trabalhadores de meia idade perderam empregos de fábrica bem remunerados e, com eles, o status socioeconômico da família e da comunidade que tradicionalmente representavam tais empregos. Hoje, uma fração ainda maior da força de trabalho poderá, a longo prazo, perder empregos “cognitivos” bem remunerados. Schwab (2019) chama a atenção para o fato de que

aquelas categorias profissionais que envolvem trabalho mecânico repetitivo e de precisão manual já estão sendo automatizadas, porém, outras categorias seguem o mesmo caminho devido ao crescimento exponencial da capacidade de processamento de máquinas, ou seja, outras profissões que não envolvam mecânica podem ser parciais ou totalmente substituídas como advogados, analistas financeiros, médicos, jornalistas, contadores, corretor de seguros ou bibliotecários.

Para Roncati *et al.* (2018), a expectativa é que trabalhos intelectuais mais repetitivos sejam substituídos pela robotização, mas não somente os trabalhos relativos às linhas de produção: também já impacta diversas profissões tradicionais. A expectativa dos autores é que até 2025 um em cada quatro empregos conhecidos hoje, deva ser substituído por softwares e robôs. Schwab (2019) confirma, arguindo que mesmo para as profissões mais criativas, como a atividade de um escritor, já existe a geração automatizada de narrativas, isto é, algoritmos sofisticados que podem criar narrativas em qualquer estilo apropriado para um público específico. À propósito, teste realizado pelo New York times demonstrou que ao ler duas peças semelhantes é impossível dizer qual delas foi criada por um autor humano e qual foi produzida por um robô.

Um estudo promovido pela universidade de Oxford, sob a coordenação dos professores Frey e Osborne (2017) quantificou o efeito potencial da inovação tecnológica no desemprego. Este estudo buscou classificar mais de setecentas profissões de acordo com a probabilidade de sua automatização, desde as que correm menor risco de serem automatizadas (probabilidade 0, ou, nenhum risco) até aquelas com maior risco (probabilidade 1, ou, certo risco de o trabalho ser substituído por algum tipo de computador). Neste contexto, destaca-se, a seguir, na Tabela 1, algumas profissões com grandes probabilidades de serem automatizadas no futuro:

Tabela 1: As dez profissões com maior probabilidade de digitalização

Classificação	Ocupação	Probabilidade de Digitalização
1	Operadores de telemarketing	99%
2	Examinadores de títulos e pendências legais	99%
3	Costureiros	99%
4	Técnicos de Matemática	99%
5	Avaliadores de Seguro	99%
6	Relojoeiros	99%
7	Agentes de carga e frete	99%
8	Responsável por Cálculos Fiscais	99%
9	Trabalhadores de processos fotográficos e operadores de máquinas de processamento	99%
10	Escriturários	99%

Fonte: Adaptado de Frey e Osborne (2017)

Também é possível, segundo o estudo de Frey e Osborne (2017) verificar profissões com pouco risco de serem automatizadas, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2: As dez profissões com menor probabilidade de digitalização

Classificação	Ocupação	Probabilidade de Digitalização
1	Terapeutas recreativos	0,28%
2	Supervisores de mecânicos, instaladores e reparadores	0,30%

3	Diretores de gestão de emergência	0,30%
4	Assistentes sociais de saúde mental e abuso de substâncias	0,31%
5	Fonoaudiólogos	0,33%
6	terapeuta ocupacional	0,35%
7	Protesista / Ortesista ortopédico	0,35%
8	Assistentes sociais de saúde	0,35%
9	Cirurgiões dentistas e maxilofaciais	0,36%
10	Supervisores de primeira linha de combate a incêndio e trabalhadores de prevenção	0,36%

Fonte: Adaptado de Frey e Osborne (2017)

Há ainda, de acordo com os autores, um grande volume de profissões com média probabilidade de automatização, ou seja, a maioria das profissões analisadas pelo referido estudo, não correm o risco de substituição por recursos digitais imediatamente, ainda que tal risco não seja nulo ou quase existente. Exemplos deste tipo são as profissões de Administradores, Contadores, Artistas, Professores dentre outros.

Tendo em vista o quadro das profissões menos vulneráveis, a pesquisa que resulta neste artigo buscou apreender a percepção dos profissionais de diversas áreas de atuação sobre a adoção de novas tecnologias no contexto de sua profissão, cujos os métodos de abordagem, coleta e sistematização de dados para a realização da pesquisa apresenta-se a seguir.

Metodologia

O estudo apresentado por este artigo se caracteriza como descritivo, qualitativo e utiliza da análise de discurso como método de pesquisa. De acordo com Gill (2003), o termo "discurso" é empregado para se referir a todas as formas de fala e textos, seja quando ocorre naturalmente nas conversações, quando é apresentado como material de entrevistas, ou textos escritos de todo tipo e, neste contexto, a análise de discurso seria o nome dado a uma variedade de diferentes enfoques no estudo de textos, desenvolvida a partir de diferentes tradições teóricas e diversos tratamentos em diferentes disciplinas.

Orlandi (2005) aponta que para compreender como se propõe a análise de discurso, o leitor deve se relacionar com os diferentes processos de significação que acontecem em um texto e que tais processos seriam, por sua vez, função da sua historicidade, isto é, para compreender como um texto funciona, como ele produz sentidos, é necessário compreendê-lo enquanto objeto linguístico-histórico, explicitar como ele realiza a discursividade. Sendo assim, é possível complementar tal proposição de Orlandi com as ideias de Gill (2003) ao considerar que, apesar de existir diversas perspectivas de análise de discurso, todas partilham uma rejeição da noção realista de que a linguagem seria simplesmente um meio neutro de refletir ou descrever o mundo, e uma convicção da importância central do discurso na construção da vida social.

Orientada pela problemática exposta no tópico inicial deste artigo, a pesquisa aqui apresentada buscou, por meio de uma análise de discurso descrever as principais composições históricas e sociais perceptíveis ao se analisar as falas de indivíduos de diversas áreas profissionais a respeito da adoção de novas tecnologias em seus campos de trabalho e estimular uma reflexão sobre o futuro da profissão neste contexto.

Para a realização da análise de discurso da pesquisa aqui apresentada, foram realizadas entrevistas formais com voluntários e utilizado um roteiro de entrevista semiestruturado e fundamentando na revisão de literatura sobre o tema, conforme apresentado, a seguir, no Quadro 1.

Quadro 1: Roteiro de entrevista semiestruturado.

Roteiro de entrevista semiestruturado	Referencial Teórico
Bloco 1 – Percepção sobre o uso da robótica avançada no contexto do trabalho:	
1. Como você avalia a aplicação atual de robótica no contexto do seu trabalho?	Schwab (2019),
2. Como você imagina sua profissão no futuro quanto a adoção de equipamentos e instrumentos fundamentados em robótica avançada?	Schwab (2019),
3. Você sente que seu emprego corre risco de extinção no futuro a partir do uso desta tecnologia? Ou seja, você avalia que tal tecnologia possa realizar forma parcial ou total o seu trabalho?	Grou et al. (2018), Schwab (2019), Roncati <i>et al.</i> (2018).
Bloco 2 – Percepção sobre o uso da Inteligência Artificial no contexto do trabalho:	
1. Como você avalia a aplicação atual de IA no contexto do seu trabalho?	Gabrielli <i>et al.</i> (2018)
2. Como você imagina sua profissão no futuro quanto a adoção de tecnologias fundamentadas em Inteligência Artificial?	Gabrielli <i>et al.</i> (2018)
3. Você sente que seu emprego corre risco de extinção no futuro a partir do uso desta tecnologia? Ou seja, você avalia que tal tecnologia possa realizar de forma parcial ou total o seu trabalho?	Gabrielli <i>et al.</i> (2018), Grou et al. (2018), Schwab (2019), Roncati <i>et al.</i> (2018).
Bloco 3 – Percepção sobre o uso da Plataformas Digitais no contexto do trabalho:	
1. Como você avalia a aplicação atual de Plataformas Digitais no contexto do seu trabalho?	Schwab (2019),
2. Como você imagina sua profissão no futuro quanto a adoção de processos e serviços a partir do uso de Plataformas Digitais?	Schwab (2019),
3. Você sente que seu emprego corre risco de extinção no futuro a partir do uso desta tecnologia? Ou seja, você avalia que tal tecnologia possa realizar de forma parcial ou total o seu trabalho?	Grou et al. (2018), Schwab (2019), Roncati <i>et al.</i> (2018).

Fonte: Elaborado pelo autor

Foram realizadas ao todo oito entrevistas, com participantes que compuseram o perfil de entrevistados apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Perfil do Entrevistados

	Área Profissional	Faixa Etária	Gênero
Entrevista #01	Profissional da Área de Saúde/Fisioterapia	25 a 35	Feminino
Entrevista #02	Profissional da Área de Gestão Pública	25 a 35	Masculino
Entrevista #03	Profissional da Área de Auditoria e Finanças	25 a 35	Feminino
Entrevista #04	Profissional da Área Administrativa em serviços de Saúde	25 a 35	Feminino
Entrevista #05	Profissional da Área de Design e Moda	25 a 35	Feminino
Entrevista #06	Profissional da Área de Educação e Música	25 a 35	Feminino

Entrevista #07	Profissional da Área de Dança e Atuação	25 a 35	Masculino
Entrevista #08	Profissional da Área Industrial / Suprimentos	25 a 35	Masculino

Fonte: Elaborado pelo autor

Dentre as características comuns presentes em todos os entrevistados, se destacam a Faixa Etária, pessoas entre 25 e 35 anos. A justificativa para tal recorte etário se fundamenta na busca por profissionais que já possuam relativa experiência em suas áreas de atuação, ao mesmo tempo que ainda tenham expectativa de grande período de tempo a ser dedicado a profissão no futuro, estando assim suscetíveis a diversas mudanças tecnológicas. Além disso, apesar de a região geográfica ser a mesma para todos os entrevistados, como forma de garantir o mínimo de diversidade foram entrevistados participantes de quatro municípios diferentes, todos localizados na região do sul do estado de Minas Gerais e nordeste do estado de São Paulo. Apesar de o gênero dos entrevistados apresentar relativa diversidade entre a seleção de indivíduos tanto do gênero masculino quanto feminino, o corte de gênero não foi critério para a seleção dos entrevistados.

Com relação as áreas de atuação dos entrevistados, variável principal da pesquisa realizada, foram escolhidos profissionais de diversos campos de atuação, cobrindo as áreas de ciências naturais e sociais, desde o campo artístico ao campo da saúde, da gestão pública a privada, do setor de serviços a indústria. Tal diversidade de ocupações entre os entrevistados foi intencionalmente definida para possibilitar a coleta de dados referentes a um universo amplo de realidades profissionais, uma vez que esta pesquisa objetiva capturar a percepção de indivíduos no mercado de trabalho como um todo e não apenas de uma ocupação, ou profissão específica.

Ao retomar à pesquisa de Frey e Osbourne (2017), foram selecionados entrevistados que exercessem ocupações profissionais com índice intermediário de risco de automação, isto é, tais profissões não constam na lista de mais prováveis de serem substituídas, ao mesmo tempo que também não aparecem na lista de menos prováveis. Tal distinção foi importante para esta pesquisa, pois, diminui a probabilidade de se entrevistar profissionais que estão passando por um processo de substituição de mão de obra por tecnologia recente em seu campo (profissões com alto risco na escala de Frey e Osborne) ou profissionais em que tal tema não está presente em sua realidade (profissões com baixo risco na escala Frey e Osbourne).

As entrevistas foram realizadas virtualmente devido ao contexto de pandemia da Sars-cov19 e da vigência de medidas sanitárias para evitar o aumento da disseminação de tal vírus. Apesar de tal adaptação na coleta de dados, para prosseguimento da análise de discurso proposta por esta pesquisa, foram seguidas as instruções apresentadas por Gill (2003) para a realização deste tipo de estudo, isto é, após a coleta dos dados, foi realizada a transcrição em detalhe do material, realizadas leituras céticas dos textos, processo de codificação dos trechos do corpus e, por fim, a análise e descrição das compreensões encontradas no material. A apresentação dos resultados obtidos por este processo será realizada a seguir.

Análise dos Resultados

Após o processo de coleta, transcrição, leituras e codificação dos dados originados das oito entrevistas, foi possível encontrar processos de significações semelhantes a respeito do tema da adoção de novas tecnologias no contexto do trabalho, e, de fato realizar a análise de tais discursos. Tais significações foram agrupadas em cinco temas centrais, e as articulações de ideias referentes a cada agrupamento serão apresentados nos tópicos a seguir.

- a) Visão da Tecnologia como facilitadora do trabalho.

Inicialmente, o discurso dos respondentes frente à adoção de tecnologias no contexto do trabalho é articulado sobre uma ideia positiva dos recursos tecnológicos como artefatos com poder facilitador no âmbito do trabalho. É comum que os profissionais cite a dificuldade atual existente na realização de certas tarefas em seu cotidiano, a repetição de rotinas diárias e uma equipe de trabalho reduzida, como grandes obstáculos na vivência do trabalho, e, neste sentido, a tecnologia por diversas vezes aumenta a esperança de otimização de tempo, eliminação de tarefas e adequação da carga de trabalho. Neste contexto, a adoção de tecnologias refletiria na esperança de dias melhores no trabalho e na resolução de adversidades neste contexto.

“Eu acho que hoje, pelo menos no meu setor e no meu círculo de convivência, eu acho que as pessoas estão mais ansiosas pela chegada dessa tecnologia do que receosas, porque eu acho (...) que a gente já consegue ver o que a gente faria a mais e o quanto (...) a gente ganharia tendo isso [automação de tarefas] (...) então não vejo esse sentimento de medo não”

Entrevista #03

Destaca-se a utilização da plataforma digital “*WhatsApp*”, comunicador instantâneo do Facebook Inc., que foi apontada por quatro dos oito entrevistados, como uma tecnologia que modificou sua rotina de trabalho nos últimos anos, facilitando processos de comunicação interna, desde o fluxo de protocolos de perguntas e respostas, a adoção de comunicação em grupos de profissionais e até mesmo a função de vídeo conferência que são capazes de substituir reuniões profissionais e processos de comunicação externa com clientes e consumidores de serviços onde processos de comunicação individuais se tornam comunicação em massa, evitando assim, repetição de atividades. Outras tecnologias foram citadas, como sistemas específicos de áreas profissionais e plataformas que simulam funções de redes sociais para o ambiente profissional. Porém, a visão dos entrevistados, no geral, reflete um discurso de valorização positiva da atuação destas tecnologias frente a uma possível ameaça de substituição de trabalho humano, a compreensão das tecnologias como facilitadoras do trabalho é absorvida com facilidade, fundamentada, principalmente, nas promessas de melhoria do dia-a-dia profissional frente ao baixo risco de substituição do homem devido a suas capacidades cognitivas (tal questão será abordada no tópico “C”).

Há diferenças nos discursos dos profissionais de acordo com o campo em que estes atuam. Os entrevistados que exercem suas profissões em indústrias, por exemplo, adotam no discurso das facilidades que a tecnologia traz para o trabalho um direcionamento semelhante ao *marketing* institucional de uma empresa, utilizando a primeira pessoa do plural como forma de enviar uma mensagem de conquista coletiva (da empresa e do funcionário) na implantação de tecnologias que impactem positivamente nas rotinas dos empregados.

“Então, no meu trabalho hoje a gente usa muito plataformas digitais, (...) E além disso, tem dentro dos negócios da empresa outras plataformas digitais que são muito utilizadas, que tem banco, tem um consultor, enfim, cada uma delas tem sua plataforma digital e eu acho que a empresa tá investindo bastante nisso então eu acho que no contexto do meu trabalho”

Entrevista #05

Diferentemente, profissionais que atuam no setor de serviços adotam um discurso fundamentado nas possibilidades que a tecnologia pode trazer para o atendimento ao cliente; profissionais do campo das artes, por sua vez, se valem de um discurso reflexivo quanto ao papel do profissional frente a inclusão de tecnologias em seu contexto de trabalho: a reflexão assume uma visão filosófica de questionamento do “ser” educador e do “ser” artista no contexto de uma Quarta Revolução Industrial.

“Eu acho que muda muito o discurso do professor, não cabe mais um professor, por exemplo que dá um conteúdo... uma aula teórica, uma aula expositiva, né? Porque isso já... a menos que seja muito necessário, assim, mas, isso já está, tipo, de fácil alcance pra todo mundo, então o professor vira mais uma figura que te guia, uma figura que te dá referências, que está próximo de você, que te vê, eu acho que é isso, assim, nossa profissão enquanto professor, vira isso assim, essa coisa da proximidade, de criar uma afetividade de motivar, de te encorajar e de encaminhar, mais do que de ensinar de fato, um conteúdo. (...) E enquanto artista eu acho que também é... essa coisa de poder falar do meio que se vive, das pessoas daquele lugar, sabe? Quando a gente vê um contexto tão globalizado assim, que você tem tudo ao seu alcance para assistir, o que vai te fazer assistir um artista local? Ouvir um artista local? É ouvir a sua história, eu acho, sabe? Então eu acho que a gente vai tendo mais consciência disso também”

Entrevista #06

Estas diferenças em discursos de profissionais com recorte de campo de atuação destacam as diferentes formas de se perceber um mesmo tema, e como a influência do contexto de cada categoria profissional pode moldar ou influenciar sua visão sobre assuntos de acordo com as identidades ou sistema de ideias força de cada setor, por exemplo, a valorização do esforço da companhia (profissionais da indústria), satisfação do cliente (profissionais dos serviços) e reflexão da atuação profissional (artistas e educadores).

b) Atraso na adoção de tecnologias existentes e popularizadas no presente.

Apesar do discurso otimista em relação a adoção de tecnologias no contexto do trabalho, a percepção de que ainda há um caminho a ser percorrido rumo ao potencial máximo de tal adoção é evidente. Os entrevistados expressam a impressão de que o estágio do processo de revolução tecnológica em suas realidades profissionais estar em constante atraso em comparação a outros referenciais (Entrevistas 01, 02, 03 e 04). Tais comparações relacionam-se às diferentes de realidades, por exemplo, entre instituições públicas e privadas e entre prestadores de serviços que atuam no interior e profissionais similares atuantes nas capitais.

“Por exemplo, na [hospital particular] existe assinatura eletrônica, entendeu? Então, ali, eles não assinam, não imprimem e não assinam nada na mão, é tudo eletrônico. E lá no [hospital público] já não tem isso, então, eu estou vivenciando essa parte bem assim, automatizada lá, bem diferente do que eu estou acostumada”

Entrevista #01

“É muito engraçado a gente falar de substituição das pessoas no funcionalismo público por que eu acredito que seja, das instituições, as mais atrasadas na questão de atualização, assim, sabe? Tecnologia, home office... É tudo muito papel, é tudo muito atrasado então acredito que quando tudo estiver... todas as empresas [privadas] estiverem funcionando cem por cento digital as prefeituras ainda vão estar engatinhando nesse sentido, eu te falo principalmente em relação processual, (...) é um atraso muito grande, sabe?”

Entrevista #02

“Eu creio que [no futuro] essa parte de aparelho de impressão, isso aí já vai sair, né? O papel ali... da pessoa (...) nas capitais já está assim, a gente atende alguns pacientes, clientes de Belo Horizonte que a gente envia é... e-mail, eu creio que vai estar bem mais evoluído.”

Entrevista #04

A percepção que a inclusão de tecnologias no contexto do trabalho ainda não ocorre na totalidade, nem mesmo em sua versão mais próxima e acessível, contribui para a crença que o risco de substituição parcial ou total do posto de trabalho do indivíduo é baixo, pois, uma vez

que plataformas, programas e equipamentos que comprovadamente demonstram sua ação enquanto facilitador do trabalho em instituições similares não são incorporadas em suas realidades cotidianas, se torna improvável para o discursante imaginar que a adoção de tecnologias complexas e aprimoradas que o substituam totalmente as rotinas possa ocorrer no curto prazo, ou seja, tal possibilidade lhes parece muito distante e utópica.

c) Valorização das capacidades humanas.

Característica notável nas descrições presentes nos tópicos anteriores, a segurança dos entrevistados quanto ao baixo risco de substituição de suas funções por evoluções tecnológicas é marca evidente nos discursos apreendidos nesta pesquisa. Parte das justificativas apresentadas para defender a ideia que suas funções seriam insubstituíveis por cérebros ou corpos artificiais se fundamenta também na exaltação de características e capacidades inicialmente relacionadas exclusivamente ao cérebro humano.

Neste contexto, foi possível capturar discursos que ressaltavam as capacidades humanas, expressa na convicção de que máquinas falham, sendo o ser humano mais confiável para determinadas atividades, de gestão (de pessoas e outras máquinas), de atenção e observação, de criatividade, de pensamento e elaboração de estratégias de negócios.

“Eu não acho, na verdade, eu tenho certeza que o meu emprego, ele não corre risco de extinção no futuro por conta desse tipo de tecnologia, porque hoje todas as atividades que agregam valor no serviço que eu faço, a gente precisa de uma cabeça pensante pra fazer uma estratégia.”

Entrevista #08

Tal discurso de valorização de capacidades caracterizadas como exclusivamente humanas também se relaciona aos desafios profissionais específicos de cada área. Por exemplo, profissionais da saúde não creem que uma máquina seja capaz de “salvar vidas”, ou artistas não creem na capacidade de uma Inteligência Artificial “criar arte”.

“Porque por mais que as inteligências artificiais consigam resolver várias questões, que ao meu ver, são mais matemáticas do que metafóricas e mesmo se isso for, eu não sei como é que chega, por que a arte ela ainda precisa do material humano de alguma forma”

Entrevista #07

A revisão de literatura apresentada neste artigo aborda o tema da evolução das tecnologias fundamentadas no uso de Inteligência Artificial que, a princípio, tem se mostrado capazes de executar funções que replicam a ação do cérebro humano mesmo em contextos que envolvam capacidades de criação e raciocínio. Sendo assim, o discurso praticamente uníssono dos entrevistados, demonstrando descrença quanto ao uso dessas tecnologias para atividades comumente relacionadas a capacidades exclusivamente humanas, pode evidenciar certo desconhecimento quanto às principais tendências e inovações no campo das inteligências artificiais, ou a ultra valorização de sua atividade profissional. Ou seja, a substituição do trabalho humano por inteligência artificial é descartada por representar perda de qualidade. Isso se evidencia com mais ênfase no próximo tópico, quando se solicita ao entrevistado a contextualização de sua função no ambiente de trabalho.

d) Percepção diferenciada quanto a possibilidade de substituição, por tecnologia, das próprias atividades frente a de outros profissionais.

Além do discurso que ressalta a valorização das capacidades referentes ao raciocínio humano, outra razão para a percepção da probabilidade baixa de substituição das atividades profissionais do indivíduo por uma tecnologia é a visão da essencialidade de suas funções ao se comparar com as realizadas por outras áreas ou profissionais, isto é, haveria oportunidade do implemento de tecnologia no campo de atuação de outros indivíduos, mas não no campo de atuação do autor do discurso.

Parte dessas percepções ainda se fundamentam na crença que apenas atividades operacionais possam ser substituídas por tecnologia, não sendo o caso de atividades que demandam raciocínio e tomada de decisão:

“Então, eu não acho que o emprego corre risco de extinção a partir do uso desta tecnologia, eu acho que as funções mais operacionais, acho que correm sim, porque você tem máquinas muito mais tecnológicas que conseguem fazer o trabalho de várias pessoas dentro de uma fábrica, de uma produção, então acho que essas funções mais operacionais mesmo correm risco, até recente, de serem extintas”

Entrevista #05

“Então, eu acredito que a inteligência artificial não conseguiria ajudar muito para esse ambiente que eu estou inserido hoje, porém, para as áreas... pra outras áreas mais operacionais de compras, (...) aí sim eu sei que inteligência de artificial conseguiria fazer o processo por conta própria.”

Entrevista #08

Outra percepção que corrobora com o discurso da maior possibilidade de substituição do trabalho humano, que não o do próprio discursante, se fundamenta na análise de oportunidades de ganhos econômicos com o ato da substituição, seja no caso de gestores de área que necessitam reportar resultados para hierarquias superiores, ou no caso de profissionais autônomos que, com o auxílio da tecnologia, vislumbram possibilidades de otimização de processos e indiretamente redução de custos.

“Eu vou substituir o agente de trânsito por um radar ou uma câmera inteligente, entendeu? Da mesma forma que o agente aborda as pessoas, ele [recurso tecnológico] vai trazer resultados porque ele vai trazer pra mim o valor das multas que ele aplicou”

Entrevista #02

“Mas, por exemplo, uma coisa que já aconteceu pelo menos comigo, (...) a gente mesmo aprendeu a filmar e a editar e cada vez mais usar aparelhos que você tem na mão que tem uma câmera muito boa, um recurso, um aplicativo que você consegue editar no celular mesmo, você mesmo consegue fazer o seu trabalho que antes era necessário você ter uma pessoa que filmava, que sabia... tinha uma distância, né? E agora é cada vez mais fácil.”

Entrevista #07

É curioso notar a facilidade com que os discursantes vislumbram inúmeras possibilidades de substituição do trabalho humano por tecnologia ao seu redor e não em suas próprias ocupações, ou seja, quando analisam o departamento, empresa ou campo profissional em que atuam em sua totalidade conseguem enxergar inúmeros exemplos e possibilidades de se realizar tais processos substitutivos que irão impactar outros profissionais, mas não o seu posto.

e) Impacto da Pandemia COVID-19 na aceleração da adoção de tecnologias.

Um último ponto de percepção a ser articulado a partir da análise dos discursos dos entrevistados destaca a influência da pandemia enfrentada pela sociedade a partir do início do ano de 2020. A necessidade de aceleração da adoção de tecnologias aderentes às rotinas profissionais é claramente explicitada pelos entrevistados, pois, houve no contexto das ações

de combate à proliferação do vírus, a necessidade de distanciamento social, implementação de estratégias de *home office* e *home schooling*, aquisição de equipamentos e outras tecnologias na área da saúde, como ventiladores e respiradores, e como consequência uma necessidade cada vez maior dos profissionais de diversas áreas em se adaptar a esta realidade.

Por vezes os discursantes apontaram a pandemia como causa de suas proximidades e até mesmo como propulsora do uso de novas tecnologias no contexto do seu trabalho. A utilização de plataformas de vídeo, compartilhamento de planilhas e documentos, adoção de painéis online, plataformas de reunião virtual, como o Zoom, e até mesmo serviços de streaming são citados como os principais recursos com os quais os profissionais tiveram que se adaptar. A dificuldade de adaptação por parte de profissionais também foi destacada, principalmente ao se referir aos colegas de trabalho com idade superior aos indivíduos entrevistados.

Expressões utilizadas com frequência pelos entrevistados, tais como “(...) proximidade maior com tecnologias (...)”, “(...) tem crescido muito rápido do ano passado pra cá (...)”, “(...) tentativa de ir se adequando e se adaptando (...)” “(...) acelerou muito esse processo (...)”, “(...) ficou bem mais nítido uso de plataformas e de novas tecnologias (...)” e “(...) porque a gente precisou usar (...)”, denotam claramente o conflito entre a visão positiva da adequação ao uso de novas tecnologias com a visão negativa da forma como esta necessidade se apresentou aos profissionais, ou seja, como uma adaptação impositiva.

Devido ao fato de as ações encadeadas pelo enfrentamento da pandemia perdurarem até o momento da realização das entrevistas evidenciou certa confusão nos discursos entre os impactos positivos e negativos desta “adaptação forçada”. O fato de ainda se estar vivenciando a situação excepcional, não permitiu aos entrevistados ter clareza quanto aos seus impactos.

É evidente, porém, a percepção de que a pandemia acelerou o processo de adoção de tecnologias no contexto do trabalho, impactando a realidade dos indivíduos. Quando indagados sobre suas experiências com a adoção de novas tecnologias no contexto da pandemia, observa-se certa percepção sobre os impactos que exerceram sobre suas condições de trabalho, bem como as incertezas quanto ao futuro, coisa que não se verificou quando se indagou genericamente sobre a implementação de tecnologias nas suas atividades (Entrevistas 01, 06 e 07).

“Mas, eu te confesso que a gente vai ficando assim, mais ressabiado, porque, por exemplo, antes da pandemia, que eu tinha a questão do presencial, com turmas cheias né? Na escola mesmo, que eu dava aulas de teatro pra vinte crianças de uma vez e agora quando foi pro virtual que é um... que a gente ainda tá descobrindo e tá vendo como é que é... de cinquenta e tantos alunos que eu tinha pra cinco, seis, então assim, a gente começa a pensar... tá... será que eu vou ter que me reinventar até que ponto? Então assim, existe uma preocupação que é real, então... ainda mais trabalhando com teatro que é a arte do aqui e agora, que é a arte do encontro, você depende do público, mesmo assim, a gente ainda está... não encontrou a fórmula correta, exata ainda, então tem uma apreensão, o que será que vai acontecer? O que será que a gente vai ter que aprender ou desenvolver para dar conta das novas demandas?”

Entrevista #07

A partir do que foi exposto, é possível inferir que o debate sobre os riscos da adoção de tecnologias provenientes da Quarta Revolução Industrial no contexto do trabalho ainda parece distante da realidade geral dos indivíduos. Os discursos, em geral, destacam as características positivas deste processo e demonstram certa descrença na possibilidade de suas posições serem substituídas por tecnologias. Entretanto, no contexto da pandemia do vírus Sars-2 covid 19, as consequentes ações necessárias para seu enfrentamento aproximaram os profissionais do processo de adoção de novas tecnologias e, por consequência, da possibilidade de reflexão crítica sobre tal adoção e o impacto de tal em seu futuro profissional.

Uma vez expostas as principais percepções possíveis na análise dos discursos capturados pelo processo de coleta e processamento de dados desta pesquisa, o tópico seguinte apresenta as considerações finais a serem pontuadas após a conclusão deste estudo.

Considerações Finais

Este artigo baseado em pesquisa qualitativa buscou contribuir com o debate sobre percepção de profissionais de diversas áreas frente a implementação de tecnologias características da Quarta Revolução Industrial em seu campo de trabalho.

A revisão de literatura sobre o tema desenvolve a hipótese de que diferentemente das revoluções industriais dos séculos XVIII ao XX, cujas tecnologias substituíram apenas o trabalho operacional - ou do inglês “*blue collar*”, no contexto da Quarta Revolução Industrial, inovações como a Robótica Avançada, Inteligências Artificiais e Plataformas Digitais, em constante evolução, são capazes de reproduzir atividades cognitivas até então características de fatores biológicos humanos. Aprender como pensam e discursam profissionais de ocupações diversas, acionando o senso comum para reflexão sobre tal tema, contribui para a percepção da sociedade sobre as contribuições e riscos da adoção de tecnologias no campo do trabalho.

Assim, consideradas as limitações características do estudo, pode-se inferir que a pesquisa cumpriu os objetivos propostos, e por meio da análise do discurso dos entrevistados foi possível destacar as cinco principais percepções dos profissionais sobre a adoção de tecnologias no contexto profissional, a saber, (A) Visão da Tecnologia como facilitadora do trabalho, (B) Atraso na adoção de tecnologias existentes e popularizadas no presente, (C) Valorização das capacidades humanas, (D) Percepção diferenciada quanto a possibilidade de substituição, por tecnologia, das próprias atividades frente a de outros profissionais e (E) Impacto da Pandemia COVID-19 na aceleração da adoção de tecnologias. A identificação e reflexão sobre tais percepções aparecem como principais contribuições desta pesquisa para os estudos do tema e com isto, constitui a colaboração desta para a compreensão sobre os impactos da Quarta Revolução Industrial no contexto do trabalho.

Vale considerar que esta contribuição pode ser considerada uma aproximação ao tema, haja vista o caráter qualitativo das entrevistas, o que limita muito a possibilidade de generalização de seus resultados. De todo modo, traz elementos importantes que sugerem novos estudos que possam explorar as especificidades de cada campo de atuação profissional, ou ocupações específicas, podendo assim, refletir sobre tecnologias características de cada área e, conseqüentemente coletar outras percepções e discursos sobre as mudanças no mundo do trabalho.

Referencias

BARBOSA, A. M. et al. Mundo Físico. In: SILVA, E. B. et al. Automação & Sociedade: quarta revolução industrial, um olhar para o brasil. São Paulo: Brasport, 2018. p. 179-180.

FREY, C. B.; OSBORNE, M. A. The future of employment: how susceptible are jobs to computerization? *Technological Forecasting and Social Change*, [S.L.], v. 114, p. 254-280, jan. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.

GABRIELLI, L. et al. Mundo Digital 3: inteligência artificial (ia). In: SILVA, E. B et al. Automação & Sociedade: quarta revolução industrial, um olhar para o Brasil. São Paulo: Brasport, 2018. p. 149-163.

GILL, R. Análise de Discurso. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. Pesquisa Qualitativa, com Texto, Imagem e Som: um manual prático. Editora Vozes, 2002.

GROU, M. et al. Panorama do Contexto do Início da Jornada na Quarta Revolução Industrial. In: SILVA, E. B et al. Automação & Sociedade: quarta revolução industrial, um olhar para o Brasil. São Paulo: Brasport, 2018. p. 54.

HOBBSBAUM, E. J. A Era das Revoluções 1789-1848. 5ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

KUHN, T. A Estrutura das Revoluções Científicas. 5 ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998

LASI, H. et al. Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering, [S.L.], v. 6, n. 4, p. 239-242, 19 jun. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>.

LEE, M. et al. How to Respond to the Fourth Industrial Revolution, or the Second Information Technology Revolution? Dynamic New Combinations between Technology, Market, and Society through Open Innovation. Journal Of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, [S.L.], v. 4, n. 3, p. 21, 21 jun. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/joitmc4030021>.

ORLANDI, E. P. Discurso e Texto: formulação e circulação dos sentidos. Editora Pontes, 2005.

RONCATI, J. et al. O Desafio dos Empregos na Quarta Revolução Industrial. In: SILVA, E. B et al. Automação & Sociedade: quarta revolução industrial, um olhar para o Brasil. São Paulo: Brasport, 2018. p. 341-342.

SCHWAB, K. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2019. Tradução Daniel Moreira Miranda.

SHUMPETER, J. A. Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural. 1997.

XU, Min; et al. The Fourth Industrial Revolution: opportunities and challenges. International Journal Of Financial Research, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 90, 5 fev. 2018. Sciedu Press. <http://dx.doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>.