

RELATÓRIO DE PESQUISA
Análise
histórico-conceitual
dos conceitos de
'automação', 'inteligência
artificial' e 'trabalho';

Autores:
André Fernandes
Isadora Lages
Pedro Amaral
Isabela Bernardino
Isabel Constant

RELATÓRIO DE PESQUISA

Análise histórico-conceitual dos conceitos de 'automação', 'inteligência artificial' e 'trabalho'

**Instituto de Pesquisa em
Direito e Tecnologia do
Recife - IP.rec**

Diretoria:

Raquel Saraiva

André Fernandes

André Ramiro

Caio Scheidegger

José Paulo Silva

Referência:

FERNANDES, A. L. et. al. Análise
histórico-conceitual
dos conceitos de 'automação',
'inteligência artificial' e 'trabalho'
Recife: IP.rec, 2021. Disponível em:
<www.ip.rec.br>

contato: contato@ip.rec.br

Diagramação: André Fernandes



Reprodução permitida, desde que
citada a fonte.

ÍNDICE



04
INTRODUÇÃO

05
METODOLOGIA

09
HISTÓRIA DOS
CONCEITOS
COMO MARCO
TEÓRICO PARA A
PESQUISA SOBRE
TECNOLOGIA

12
UM PANORAMA
GERAL DA
AUTOMAÇÃO NO
MUNDO E NO
BRASIL

16
NUVENS DE PALAVRAS

19
DIACRONIA E
SINCRONIA DOS
CONCEITOS DE
AUTOMAÇÃO,
TRABALHO E
INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL

24
CONCLUSÃO

27
REFERÊNCIAS

INTRODUÇÃO

O objetivo deste projeto foi o de pesquisar as dinâmicas de automação do trabalho afetadas por processos evolutivos e disruptivos na tecnologia global. O tema toma contornos mais drásticos a partir do avanço peculiar que a automação ganhou nas últimas décadas da chamada, e ainda discutida historicamente, “revolução 4.0”, com o deslocamento dos referenciais teóricos da divisão internacional do trabalho. Neste primeiro momento, a questão a ser respondida é:

“como se deu a evolução conceitual da automação em virtude da criação de novas tecnologias de retirada do elemento humano dos campos de trabalho”?

Para tanto pretendeu-se contar com a pesquisa bibliográfica e os métodos histórico-comparados, com utilização do pressuposto da sociologia do conhecimento para

localizar as formas de manifestação técnica da automação (especialmente os diversos usos da inteligência artificial) e a construção de imagens sociais que instauram novas práticas nos ambientes de trabalho. Essa etapa buscou criar um índice conceitual comum, pautado no marco teórico-metodológico da história dos conceitos, para, com isso, embasar a análise das dinâmicas de desigualdade do trabalho em um país periférico, como o Brasil, cujo influxo de processos de automação é marcado por irregularidades projetivas e um fraco, ou até ausente, planejamento macroeconômico no tema. Aproveitamos, por fim, para agradecer às entidades parceiras (FGV CEPI, IRIS BH) que colaboraram na crítica acadêmica a este trabalho, assim como o Prof. Rafael Grohmann (UNISINOS).



METODOLOGIA

A metodologia da primeira fase da pesquisa consiste na história dos conceitos como desenvolvido por Reinhart Koselleck (1992; 2006; 2014) aplicados ao conceitos-tema de “trabalho”, “automação” e “inteligência artificial” - escolhidos diante da hipótese de que seus efeitos fáticos parecerem interrelacionados no mundo da vida vivida. Utilizando a operacionalização proposta por Bentivoglio (2010, p. 119), a metodologia aborda o nível de análise do conceito, subdividido em (1) **definição expressa**, (2) **uso contextual** e (3) **uso subjacente**. A definição expressa aborda as elaborações manifestas do conceito nos documentos investigados. No caso do uso contextual, é necessário extrair um sentido do conceito utilizado, mas não definido explicitamente. Por fim, o uso subjacente trata de compreender o sentido quando o termo não é nominado, mas enquadra as discussões e conceitos apresentados.

A amostra investigada foi definida de maneira intencional e acidental, com vistas a atender ao critério de mudança geracional (geratividade) em Koselleck, ou seja, a relação entre espaços temporais diferentes, ou gerações, definidos previamente. Assim sendo, definida a necessidade de variação em termos de origem da autoria, espacial e temporal, foram escolhidos 16 documentos: da Brookings (Automation and Artificial Intelligence, 2019), do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Na era das máquinas, o emprego é de quem? Estimação da probabilidade de automação das ocupações no Brasil, 2019), da Organização Internacional do Trabalho (The economics of artificial intelligence: Implications for the future of work, 2018), do Fórum Econômico Mundial (Future Jobs Report, 2018), do McKinsey Global Institute (Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation, 2017), do Gabinete Executivo da Presidência do Estados Unidos (relatório “Artificial Intelligence, Automation and the Economy, 2016),

do Ministério do Trabalho e Emprego (Classificação Brasileira de Ocupações, 2010), do Banco Mundial (relatório "Job Creation in Latin America and the Caribbean", 2009), da OMC (relatório Globalization and informal jobs in developing countries, 2009), da CEPAL (relatório "La importancia de la tecnología de la información y la comunicación para las industrias de recursos naturales", 2005), do Censo Americano (o relatório "Occupations 2000", de 2003), o texto "O Novo Paradigma do Trabalho" de Gilberto Dupas (1998), o artigo "Employment and skills in Brazil: the implications of new technologies and organizations techniques", de H. Rush e J. C. Ferraz (1993), o artigo "New technologies, flexible automation, work organisation and employment in manufacturing" de HUMPHREY, John. (1992), do National Audit Office (o relatório "Office Automation in Government Departments", 1991) e do Congresso dos Estados Unidos (o relatório "Automation of America Offices", 1985). Os dados extraídos, em se tratando de texto de análise qualitativa, foram descritos e organizados em tabelas,

assim como a contagem numérica de aparição dos conceitos, notando-se, de pronto na pesquisa a carência de dados online quando o horizonte geracional/gerativo retrograda (do final da década de 10 do séc. XXI para o final do séc. XX). A técnica de redução em tabelas foi utilizada com vistas à redução da amostra coletada. O conteúdo foi então analisado, com base nas questões norteadoras para buscar padrões históricos relevantes. Dentre as questões, encontram-se: até que ponto o uso do conceito é comum na documentação? há disputa quanto ao sentido do conceito? qual o contexto histórico em que o conceito é trabalhado (sincronia)? com que termos o conceito aparece relacionado no documento? por quem é utilizado e com que propósitos explícitos ele se apresenta e a quem é destinado? qual o valor do conceito no tempo em que ele é abordado? (BENTIVOGLIO, 2010, p. 119). Importa anotar, por fim, que o trabalho envolveu escolhas metodológicas explícitas, diante dos dados coletados. Na consulta do documento auxiliar, é possível extrair correlações fracas que não foram trazidas ao âmbito conclusivo.

A opção dentro do projeto foi a de declinar tais correlações e sua exploração a um trabalho futuro, no qual a metodologia poderá ser ampliada para abarcar a análise conceitual-e-semântica para artigos e livros produzidos na temática que, por sua vez, compõem importante espectro de sentido sobre as ideias de trabalho, automação e inteligência artificial. Dentre as opções apresentadas de análise, também foi rejeitado, dado o elemento recurso x tempo, a exploração do "não dito", dos silêncios que compõem parte da narrativa política desses conceitos e das imagens que eles sustentam.

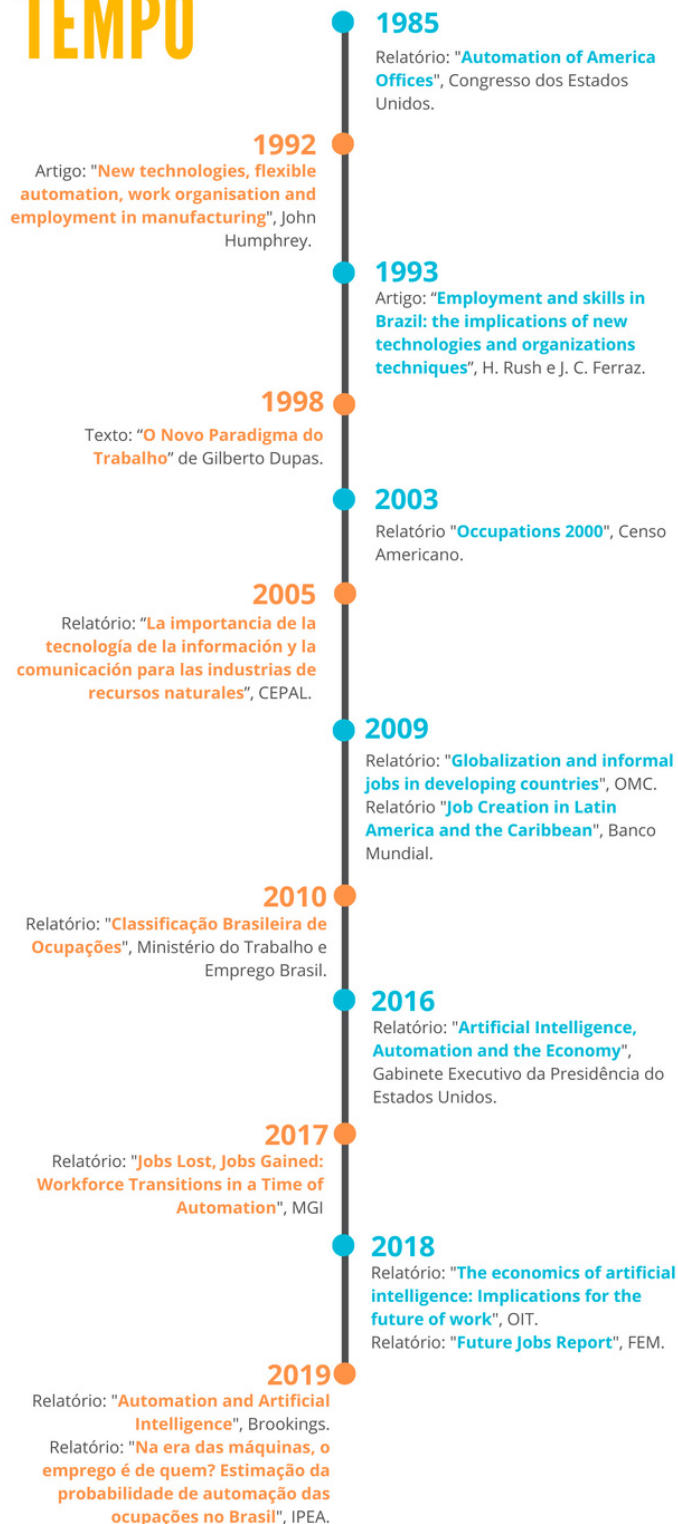


**O relatório "Automation of America Offices" tem data com marcação anterior ao veiculado no horizonte geracional, mas serve ao propósito de fortalecer o aspecto comparativo da geratividade, conforme proposto por Koselleck.*



DOCUMENTAÇÃO EM LINHA DO TEMPO

O infográfico apresenta a documentação analisada no estudo em sequencial diacrônico.



HISTÓRIA DOS CONCEITOS COMO MARCO TEÓRICO PARA A PESQUISA SOBRE TECNOLOGIA

Existem dois sentidos analíticos principais a serem destacados na abordagem metodológica que elege a história dos conceitos como marco teórico para a análise sobre tecnologia. O primeiro sentido é a busca de uma trama, uma rede de significações e estratégias utilizadas pelos diversos atores históricos com o intento de influenciar o destino da sociedade e a construção de imagens e significações sobre o ser e o fazer tecnológico no mundo - ou seja, sobre o nível de uma ontologia tecnológica e o nível de uma pragmática tecnológica. Aqui a história dos conceitos de Koselleck está de mãos dadas à concepção hermenêutica-compreensiva de Hans-Georg Gadamer, com toda a carga de implicações da linguagem e de uma perspectiva linguística da percepção do mundo. Nesse sentido, o trabalho intentou desnudar, através de uma metodologia, a trama de narrativas que legitima comportamentos ideológicos de grupos que apontam escolhas tecnológicas, detidamente no campo da inteligência artificial e

da automação, como positivas *per si* e, com isso, influenciam a conformação da estrutura do trabalho - por isso discute uma ontologia e uma pragmática, em oposição. O segundo sentido, mais técnico, dentro do marco teórico proposto por Koselleck, trata de uma problemática envolvendo a relação entre o desenvolvimento tecnológico e o efeito complementar da aceleração do tempo (KOSELLECK, 2014, p. 142). Através da história dos conceitos, e da ferramenta de análise dos estratos do tempo (KOSELLECK, 2014, p. 62), é possível capturar, em uma imagem estática, a estrutura dinâmica da interrelação de diversos sistemas sociais que conectam (1) o tempo da inovação tecnológica, associado ao desemprego tecnológico e obsolescência do homem, (2) o tempo de reação e recapacitação do ser humano em condições de atuar no mercado e o risco de miserabilidade do mesmo e

(3) o tempo de reação dos entes e políticas públicas - notadamente do processo jurídico, na equalização dessa problemática. Assim sendo, a história dos conceitos aparece como instrumento analítico crítico apto a situar o avanço tecnológico em uma ambiência histórica, na qual suas etapas podem ser efetivamente discutidas e, se não neutralizadas de sua ideologia, ao menos criticadas e esclarecidas como tal. Conforme propõe Koselleck (2014, p. 21) o avanço da inovação está intimamente ligado ao advento de “singularidades” que fazem evoluir diacronicamente¹ a história, mas essas estruturas de singularidade associadas a um discurso de progresso, ideologicamente comprometido, só pautam a história diante da existência de estruturas de

repetição, sendo certo que a decomposição analítica da história envolve muito mais a interrelação das camadas do tempo do que a mera indicação de pontos-de-virada de avanços tecnológicos. Importa reter um pouco esse ponto: se a experiência histórica acontece como singularidade, em acontecimentos formidáveis e fatais, também essa experiência acontece por estruturas cujo conteúdo guarda uma repetitividade ordinária (assim, por exemplo, se um casamento para duas pessoas é um evento irrepetível e surpreendente, a estrutura “casamento” é uma marcação histórica repetível, que vai configurando um estrato de tempo histórico, junto com diversas outras, dando guarida à sociedade). O mesmo se pode dizer, portanto, da tecnologia, da automação e do trabalho:

1 “Para apontar também os limites com que uma pesquisa das fontes antropologicamente legíveis se depara, comparemos entre si duas formas de comportamento histórico. Podem ser denominadas, para distingui-las, de diacronia e sincronia. Cada processo possui suas vantagens e desvantagens, que se complementam entre si. Normalmente o historiador usará ambas as abordagens, dando preferência à sincronia para descrever e recorrendo à diacronia para relatar. O historiador trabalha sobretudo com diacronia quando tenta explicar as causas e as origens de um conjunto de ocorrências [...]”

não parece existir, como se proclama, uma dimensão de ruptura, mas apenas uma continuidade histórica de símbolos, ideias, imagens acerca de uma economia do capital que se desdobra em singularidade e recorrência na dita “indústria 4.0” (CRARY, 2016, p. 75-80). A automação não é a quebra de um paradigma, mas apenas o surgimento de pontos insurgentes e a recorrência de outros pontos dentro da dinâmica de extratos do tempo de curto, médio e longo prazo.



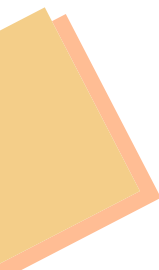
1 [...] é necessário que se proceda não apenas diacrônica, mas também sincronicamente, que se fundamente não apenas post eventum [após o fato acontecido], mas que se mostre também in eventu [no acontecer] o que aconteceu, e como aconteceu. Pode-se pressupor então que a singularidade ou a unicidade se tornem particularmente claras, se bem que com isto, evidentemente, não se esteja dizendo que os fatores que condicionam um acontecimento sejam únicos.” (KOSELLECK, 2006, p. 262-264)

UM PANORAMA GERAL DA AUTOMAÇÃO NO MUNDO E NO BRASIL

O trabalho vem sofrendo mutações ao longo da sua história, sendo a principal através do capitalismo. Para entender isso, é necessário haver uma breve retrospectiva teórica sobre como passou-se a utilizar máquinas e automatizar vários setores de trabalho. Localizando historicamente, pode-se observar que as máquinas começaram a ser mais utilizadas de forma massiva a partir da Modernidade norte-centrada, na Revolução Industrial. O grande empecilho dessa época era o trabalho manual, uma vez que ele esbarrava nos limites físicos do corpo humano. Com o advento das máquinas, construiu-se uma narrativa e uma prática que buscou a liberação do trabalhador para as questões intelectuais (sob as múltiplas formas de trabalhos cognitivos, gerenciais, serviços, artes etc), ao passo que a automação tomou o encargo da parte física².

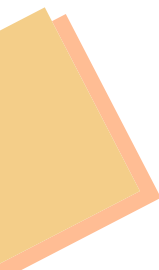
A partir de então, o objetivo específico das organizações - cada vez mais formatadas como empresas - se tornou diminuir ainda mais o tempo de produção, para atender ainda mais ao público. Contudo, os trabalhadores que não conseguiam se qualificar, precisaram achar outro local para trabalhar. Conforme descrevem Antunes e Alves (2004, p. 334), com a estruturação do capitalismo, o desenvolvimento da *lean production* e a introdução das máquinas ocorre um decaimento do proletariado industrial (causado pela retração do taylorismo/fordismo), saindo de um cenário onde o trabalhador vende sua força de trabalho, integrando o chamado proletariado, tradicional, manual, para a paisagem de composição de forças produtivas em trabalhos desregulamentados e informais.

² Destacamos a narrativa no ponto, pois, efetivamente o desenvolvimento do uso de máquinas na indústria e o seu espalhamento pela sociedade não foi igualitário. No mesmo sentido, a prometida “liberação do trabalho físico” não aconteceu como pregava o conjunto de ideias do século XVIII, na Revolução Industrial.



À medida que este segundo modelo cresce, aumentam, também, os trabalhos precarizados, como é o caso da terceirização, subcontratação, part-time, que compõem o setor terciário, formalmente chamado de “setor de serviços”. A narrativa passa a ser a de que não haveriam trabalhos formais para toda a população necessitada, fazendo-os se marginalizar e procurar empregos que não se encaixam nos padrões clássicos ou tradicionais. Tudo isso, inclusive, subordinado à racionalidade do capital e à lógica dos mercados - os eventos de singularidades operando sobre regularidades fortes, como propõe Koselleck. Segundo Ricardo Antunes e Giovanni Alves (2004, p. 339), o setor terciário passa a incorporar todos os trabalhadores que não conseguiram prontamente adentrar ao mercado de trabalho formal. Isso, por sua vez, é uma forma de tirá-los do status de “desempregado”, “excluído”, e garantir uma pequena ilusão de que, pelo menos, estão trabalhando, sendo úteis. Em contrapartida a essa informalização do trabalho,

foram se desenvolvendo novas formas de envolvimento do operário em relação ao capital. Através da venda da força de trabalho, o modo capitalista de produção encontra formas de captura da subjetividade operária (ANTUNES; ALVES, 2004, p. 344). Recortando a diacronia histórica, ou seja, a alteração ou permanência semântica de um conceito, nota-se que o que antes, no taylorismo/fordismo, se caracterizava como algo meramente formal, com uma racionalização incompleta, no toyotismo passa a ser algo real, que não busca uma racionalização da sociedade em si, mas um trabalho racionalizado, uma fábrica racionalizada e que objetiva capturar completamente a subjetividade dos operários. Com parte do saber transmutado para o corpo duro das máquinas e suas conformações programadas (hardware e software), cada vez mais presentes nessa época, e com a necessidade de apropriar-se da dimensão intelectual dos operários, torna-se inevitável que haja uma relação entre o maquinário tido como inteligente e a subjetividade de quem trabalha nessas fábricas.



As pessoas passam a precisar se qualificar cada vez mais e melhor para que possam conseguir um trabalho: eis o ponto de virada da alienação do trabalho, que se torna ainda mais intensa nos afazeres mais precarizados. Esse é um cenário de predação das regulações do Estado Providência, com a dilapidação das estruturas jurídicas e a flexibilização da legislação de proteção trabalhista, instituída numa dinâmica paradigmática da sociedade industrial (ANTUNES, 2012, p. 22). Com isso, podemos ver que a transformação tecnológica, através da quarta revolução industrial, e contrariamente aos defensores de uma evolução linear para o paradigma 4.0, não é algo inexorável e positivo, sendo esse crescimento exponencial das tecnologias uma abertura de horizonte de desafios na sociedade. O futuro do trabalho e da automação está trazendo diversas modificações e adversidades para a sociedade e por isso existem ao menos duas perspectivas principais quando se trata desse assunto. De um lado, um grupo insiste que a automação do trabalho vai trazer muitos ganhos para a sociedade,

como o aumento da produtividade, crescimento da economia e a criação de mais trabalhos, enquanto do outro, a automação, associada às tecnologias de inteligência artificial, é vista como a chave para a abertura de um cenário distópico, no qual os robôs, construídos com base nestas tecnologias, vão ocupar todos os espaços de trabalho e dessa forma levar a um rápido aumento da taxa de desemprego a nível mundial. O que realmente vai acontecer ainda é incerto, apesar de alguns relatórios, dentre os quais os analisados nesta pesquisa, apontarem para um cenário tecnopessimista. Se a automação é uma força social inevitável, é também possível extrair dados que mostram que alguns grupos já começaram a sofrer as consequências dessas mudanças. O relatório da Brookings Institution (2019) sobre a automação do trabalho no mercado dos Estados Unidos afirma que alguns grupos de trabalhadores sofrerão mais que outros para se ajustarem às transformações trazidas pela automação e que os seus benefícios não serão compartilhados com todas as pessoas,

mostrando, assim como alguns outros pesquisadores, que o processo de automação é desigual e seu desenvolvimento não considera as variáveis e múltiplas partes interessadas. Segundo Kweilin Ellingrud, em artigo de 2018, já há pesquisas que demonstram que, apesar de algumas profissões estarem sendo extintas, a automação vem trazendo novos locais onde os trabalhadores possam atuar. Ela traz o exemplo do Lincoln Electric Automation, em Ohio, que começou a vender robôs para diversas fábricas se automatizarem e o resultado foi um aumento considerável de trabalhadores nas empresas. Uma delas teve sua produtividade aumentada em 30% e saiu de 20 trabalhadores para 400. A questão, contudo, é que há uma necessidade de maior qualificação para esses postos de trabalho. É preciso ter um maior conhecimento para adentrar nesses espaços, uma vez que os afazeres agora são voltados para o reparo e a administração daquela linha de produção automatizada.



NUVEM DE PALAVRAS PARA CONCEITOS - DÉCADA DE 1990



NUVEM DE PALAVRAS PARA CONCEITOS - DÉCADA DE 2000



NUVEM DE PALAVRAS PARA CONCEITOS - DÉCADA DE 2010



DIACRONIA E SINCRONIA DOS CONCEITOS DE AUTOMAÇÃO, TRABALHO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os conceitos variam no tempo e no espaço. As diferentes concepções e usos num determinado momento da história se transformam com os movimentos sociais, políticos e intelectuais. **Diacronia** e **sincronia** são, assim, noções que se articulam para compreender esses movimentos e estados. Koselleck argumenta que, para explicar fenômenos históricos, encontrando suas causas “necessárias, obrigatórias ou suficientes” (2006, p. 262), **deve-se abordar o fenômeno diacronicamente, isto é, abordar as sequências dos fatos e eventos envolvidos, assim como sincronicamente, investigando o evento em si mesmo.** Dado o contexto investigado, nós nos perguntamos como, frente às novas tecnologias de automação do trabalho, são modificados os próprios conceitos para dar conta dos horizontes de expectativas e dos espaços de experiência³. Há uma premissa de recorte histórico quanto ao termo “autômato”, do qual deriva “automação”, que é feita neste trabalho:

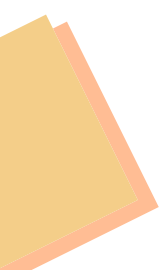
há uma disjunção conceitual que parece quase romper o sentido do “boneco-autômato” da Antiguidade Clássica, que buscava emular as propriedades dos seres vivos e dos seres humanos (cujo exemplo maior são as obras de Vaucanson), objetos de deleite das elites antigas e os instrumentos de capital, sobre os quais se ergue a noção de produção moderna (LOSANO, 1992, p. 15). O recorte diacrônico aplicado ao presente trabalho envolveu, assim, a **marca temporal de trinta anos**, dado que o conceito de geratividade, utilizado por Koselleck, envolve a necessidade dos frutos sexuais do par andrógino construir “as condições temporais de novas histórias” (KOSELLECK, 2014, p. 99). Os marcos sincrônicos, por outro lado, fazem referência aos registros das décadas de 1990, 2000 e 2010 - buscando analisar a existência de uma modificação ou continuidade no manejo das ideias e no registro das práticas. Os conceitos de automação e trabalho aparecem intimamente relacionados em todas as documentações,

demonstrando uma conexão não apenas semântica, mas também pragmática no manejo desses conceitos. O conceito de inteligência artificial, associado ao debate, começa a aparecer especialmente nos relatórios internacionais do final dos anos 2010. Assim, constatam-se duas tendências: a primeira é de que a documentação brasileira analisada, ainda que fale sobre automação, não fala com a mesma profundidade e não aborda o tema sob a perspectiva disruptiva da IA; a segunda é a de que o debate em tríade automação-IA-trabalho começa a ganhar corpo do meio para o fim dos anos 2010.

Recortada essa origem histórica mediata, uma primeira distinção conceitual analisada se refere à diferença entre trabalho e emprego (*work and job*). Emprego é o trabalho remunerado em formas contratuais institucionalizadas, preferencialmente de ocupação integral.

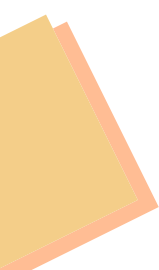
Essas formas de trabalho possuem custos operacionais maiores que o trabalho informal. Um dos elementos focalizados passa a ser a *gig economy*. Diversos trabalhadores não conseguem mais empregos, mas apenas trabalhos informais, integrais ou não, que não fornecem as mesmas garantias que o emprego formal. Por outro lado, o emprego também se encontra oposto ao desemprego. Com a mudança no equilíbrio entre emprego e desemprego, o trabalho informal é entendido como solução prática para um problema individual e social. O binômio emprego/desemprego se relaciona com a categoria trabalhadores, na medida em que há trabalhadores sem emprego, desempregados ou trabalhadores informais, mas não há empregados sem trabalho. Distingue-se também entre trabalho remunerado e trabalho não remunerado. Aqui, há um movimento de transformar trabalhos da segunda categoria

3 A distinção entre trabalho manual (ou braçal) e trabalho mental, ou entre trabalho físico e cognitivo, é raramente definida nos documentos analisados. É importante argumentar, contudo, que todo trabalho envolve tanto a cognição, quanto algum esforço físico, ou seja, não são qualidades mutuamente excludentes. Quando se trata de trabalho cognitivo, por exemplo, refere-se a um trabalho que é mais cognitivo que físico e vice-versa.



para a primeira. Esse movimento é evidenciado pela mercantilização do trabalho doméstico e do cuidado. Esses trabalhos, tradicionalmente, eram/são atribuídos às mulheres dos núcleos familiares, sem remuneração, mesmo quando elas realizam algum trabalho remunerado fora de casa. Central para a questão da remuneração é o tempo de trabalho, critério usado para calcular a remuneração. A depender da necessidade, é possível que existam arranjos empregatícios com menos tempo e, conseqüentemente, menor remuneração. Estágios, empregos parciais, bicos ou *gigs* são formas desenhadas para atender necessidades ou capacidades dos empregadores. Por outro lado, o desemprego e suas problemáticas são associados às questões sobre as mudanças observadas, propostas ou previstas para a questão do emprego/trabalho. No mesmo âmbito da flexibilização, entra a discussão sobre o espaço de trabalho, culminando nos novos arranjos como *home office*, *coworkings* etc.

Esses elementos se arranjam no que se pode enquadrar como flexibilização ou precarização, a depender da literatura. Isso significa uma conceitualização distinta das mudanças observáveis, previstas ou propostas. No primeiro caso, focalizam-se as vantagens como liberdade do trabalhador e adaptabilidade do arranjo de trabalho. Na segunda perspectiva, entende-se a perda de garantias e seguranças para o trabalhador em proveito do contratante na forma de redução de custos empregatícios. Outra distinção importante é sobre o tipo de trabalho realizado: mental ou braçal, físico ou cognitivo. Essa divisão é central para o conceito de automação, organizando as atividades menos e mais propensas à automação. O trabalho constituído por atividades cognitivas e criativas vem recebendo primazia nas últimas décadas, sendo caracterizado por maiores rendas. São as atividades mais difíceis de serem automatizadas, logo, a mão de obra é mais escassa.



Por outro lado, por serem de mais fácil realização, as atividades que requerem menos trabalho cognitivo incluem como potenciais candidatos, além da mão de obra não especializada, o ‘trabalho morto’, isso é, o “maquinário técnico-científico” (Antunes, 2008, p. 21), como definido por Marx. Habilidades possuídas pelos trabalhadores se conectam ao tipo de atividade realizada no trabalho que, por sua vez, definem o potencial de automação e de desalojamento de empregados. Trabalhadores desempregados pela automação de certas atividades se encontrariam em um dilema entre encontrar vagas, cada vez mais escassas, que demandariam habilidades gradualmente obsoletizadas pela automação, ou se adaptarem, encontrando outras atividades para desempenhar, que envolveriam ou não um processo de capacitação de sua mão de obra. Há uma abordagem explícita, na documentação analisada, de criar uma nova dinâmica conceitual de análise da problemática a partir da noção de tarefas e habilidades - buscando, com essas distinções,

justificar, a um só tempo, a não ofensividade genérica da automação e as possibilidades profícuas para o deslocamento de trabalhadores de campos automatizados para novos campos de trabalho. O conceito de automação, genericamente entendido como a remoção do elemento humano da cadeia de trabalho, envolve principalmente duas dimensões: da robótica que executa atividades mecânicas ou físicas e da inteligência artificial que executa atividades cognitivas. Essa última é mais recente e ganha força especialmente nas últimas duas décadas. A automação está conectada às demandas por produtividade e tem como consequência, intencional ou não-intencional, o desalojamento de trabalhadores, na medida em que as tarefas que constituem seus trabalhos passam a ser realizadas por máquinas. A automação do trabalho pode provocar uma crise no trabalho remunerado, especialmente nas formas contratuais instituídas. Essa conexão aparece de maneira necessária ou obrigatória no tratamento conceitual dado à automação.

A inteligência artificial é um conceito relativamente mais recente e mais disputado do que os outros dois. Ela se refere a um tipo de mecanismo computacional capaz da realização de certos tipos de trabalhos mentais, anteriormente não automatizáveis. Ela se conecta e aprofunda a divisão entre trabalho físico e mental, assim como entre tipos de trabalhos mentais. Sendo capaz de realizar certos trabalhos cognitivos, novas classes de empregos se localizam à beira da crise do desemprego. O perigo alertado é de um cenário de fim do emprego, visto que até atividades intelectuais, antes protegidas pela singularidade da cognição humana, estão agora sob ameaça da máquina.



4 Espaço da experiência e horizonte de expectativas são categorias metahistóricas que funcionam de forma interrelacionadas, de modo que o horizonte de expectativas cria uma tensão para o surgimento do espaço de experiência que, por sua vez, expande o horizonte de expectativas - trata-se de um movimento dialético. Na modernidade, esse relacionamento, de acordo com Koselleck, foi abalado pela expectativa do progresso que desvinculou o espaço de experiência do horizonte de expectativa: ou seja, o sujeito histórico cria o presente-futuro sem se ater ao futuro-passado (KOSELLECK, 2006, p. 307 e ss).

CONCLUSÕES

Descrita a evolução conceitual da automação e do trabalho, verificou-se que os conceitos objeto aparecem sempre inter-relacionados, com destaque para a relação inerente entre automação e trabalho e a afetação dessa relação pela inteligência artificial. A partir das documentações e aplicação da metodologia da história dos conceitos, é possível extrair, ainda, que:

1 Apesar de não existir uma efetiva disputa, parece haver uma consolidação do sentido do conceito automação (como remoção do elemento humano da cadeia de trabalho) a partir dos anos 2000 e, a partir do 2010, da influência inerente à IA nesse processo;

2 O conceito de inteligência artificial começa a aparecer também na mesma época, com um aumento claro a partir dos relatórios dos anos 2010 em diante, demonstrando uma clara preocupação dos setores analisados com a interrelação da IA com a temática automação x trabalho;

3 O uso dos conceitos aparece na maioria dos casos sem explicitação, parte-se de um senso comum sobre os três termos e sua inter-relação, sem esclarecimentos sobre seu campo de referência semântico;

CONCLUSÕES

4 Muitas vezes o sentido conceitual não aparece nem expresso, nem no contexto, sendo necessário a análise através do âmbito da subjacência, ou seja, inferindo-se a partir dos exemplos dados nos textos.

5 Os conceitos são utilizados por setores empresariais e governamentais com intuito de favorecer análises voltadas a um tecno-otimismo, enquanto os setores da sociedade civil e academia pendem para um tecnopessimismo. Assim sendo, mesmo quando apresentadas as consequências negativas,

os relatórios analisados sempre clamam pela correta aplicação de políticas para a absorção de um "padrão de sociedade automatizada", mas não se discute a raiz da automação e a possível revisão do processo - é a narrativa do "se preparar para a automação" em detrimento do "preparar a automação para". Os relatórios são unânimes em afirmar uma mudança que a tecnologia implementada causa nos fluxos de atuação gerencial, comportamental, de conhecimento de empresas e empregados;

CONCLUSÕES

6 A documentação analisada tende a estabelecer um fluxo de convencimento, ao nível de uma retórica estratégica, de empresas, academia e sociedade civil para os governos, mas especialmente do setor empresarial para o setor público.

7 Quanto ao elemento "valor do conceito", ou seja, a capacidade dos relatos apresentados, no manejo dos conceitos, de alterar a análise dos fatos, a questão se apresenta em aberto, sendo explícita a narrativa apologética

dos dados apresentados, não existindo ainda uma narrativa institucionalizada (Estatal) sobre o tema.



REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Pedro Henrique Melo et al. Na era das Máquinas, o Emprego é de Quem? Estimação da Probabilidade de Automação de Ocupações no Brasil. Ipea: Texto Para Discussão, Rio de Janeiro, n. 2457, p. 1-1, mar. 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=34650&Itemid=444>. Acesso em: mai. 2020.

ANTUNES, Ricardo; ALVES, Giovanni. As mutações no mundo do trabalho na era da mundialização do capital. Educ. Soc., Campinas, v. 25, n. 87, p. 335-351, Agosto. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302004000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: mai. 2020.

ANTUNES, Ricardo. Desenhando a nova morfologia do trabalho: As múltiplas formas de degradação do trabalho. Revista Crítica de Ciências Sociais [Online], 83 | 2008, colocado online no dia 01 dezembro 2012, criado a 30 abril 2019. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/rccs/431>>. Acesso em: mai. 2020.

BENTIVOGLIO, Julio. A história conceitual de Reinhart Koselleck. Dimensões: Revista de História da UFES, Vitória, v. 24, p. 114-134, 2010.

CRARY, Jonathan. 24/7 - capitalismo tardio e os fins do sono. São Paulo: Ubu Editora, 2016.

DUPAS, D. O Novo Paradigma do Emprego. SP em Perspectiva, São Paulo: Saede, v. 12, n. 3, 1998.

REFERÊNCIAS

ELLINGRUD, Kweilin. The Upside Of Automation: New Jobs, Increased Productivity And Changing Roles For Workers. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/kweilinellingrud/2018/10/23/the-upside-of-automation-new-jobs-increased-productivity-and-changing-roles-for-workers/#2b961a7c7df0>>. Acesso em: mai. 2020.

ERNST, E., MEROLA, R., SAMAAAN, D. The Economics of Artificial Intelligence: Implications for the Future of Work. ILO Future of Work Research Paper Series, n. 5. Genebra: Organização Mundial do Trabalho, 2018.

HUMPHREY, John. New technologies, flexible automation, work organisation and employment in manufacturing. ILO: Genebra, 1992.

KOSELLECK, Reinhart. Uma história dos conceitos: problemas teóricos e práticos. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 5, n. 10, p. 134-146, 1992.

KOSELLECK, Reinhart. Futuro Passado: Contribuição à Semântica dos Tempos Históricos. Rio de Janeiro: Contraponto: PUC-Rio, 2006.

KOSELLECK, Reinhart. Estratos do tempo: Estudos Sobre História. Koselleck; tradução Markus Hediger. 1. ed. Rio de Janeiro: Contraponto: PUC-Rio, 2014.

LOSANO, Mario. História de Autômatos: da Grécia antiga à Belle Époque - São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

REFERÊNCIAS

MANYIKA, James et al. Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation. New York: McKinsey Global Institute, 2017.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Classificação Brasileira de Ocupações: Códigos, Títulos e Descrições. Brasília, 2010.

MURO, M., MAXIM, R., WHITON, J. Automation and Artificial Intelligence: How Machines are Affecting People and Places. 2019. Disponível em: <<https://www.brookings.edu/research/automation-and-artificial-intelligence-how-machines-affect-people-and-places/>>. Acesso em: mai. 2020.

NATIONAL AUDIT OFFICE. Office Automation in Government Departments. London: House of Commons, 1991.

PAGÉS, Carmen. et al. Job Creation in Latin America and the Caribbean: recente trends and policy challenges. Washington: World Bank, 2009

RUSH, Howard. FERRAZ, João Carlos. Employment and skills in Brazil: the implications of new technologies and organizations techniques. In: International Labour Review, Vol.132,1993, No.1, Genebra, 1993.

U.S. CENSUS BUREAU. Occupations 2000. N/A: U.S. Department of Commerce, 2003.

U.S. CONGRESS. Office of Technology Assessment. Automation of America Offices. Washington, DC: US Government Printing Office, 1985.

WORLD ECONOMIC FORUM. The Future of Jobs Report 2018. 2018. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>>. Acesso em: mai. 2020.

IP.rec

INSTITUTO DE PESQUISA EM
DIREITO & TECNOLOGIA DO RECIFE

ip.rec.br