

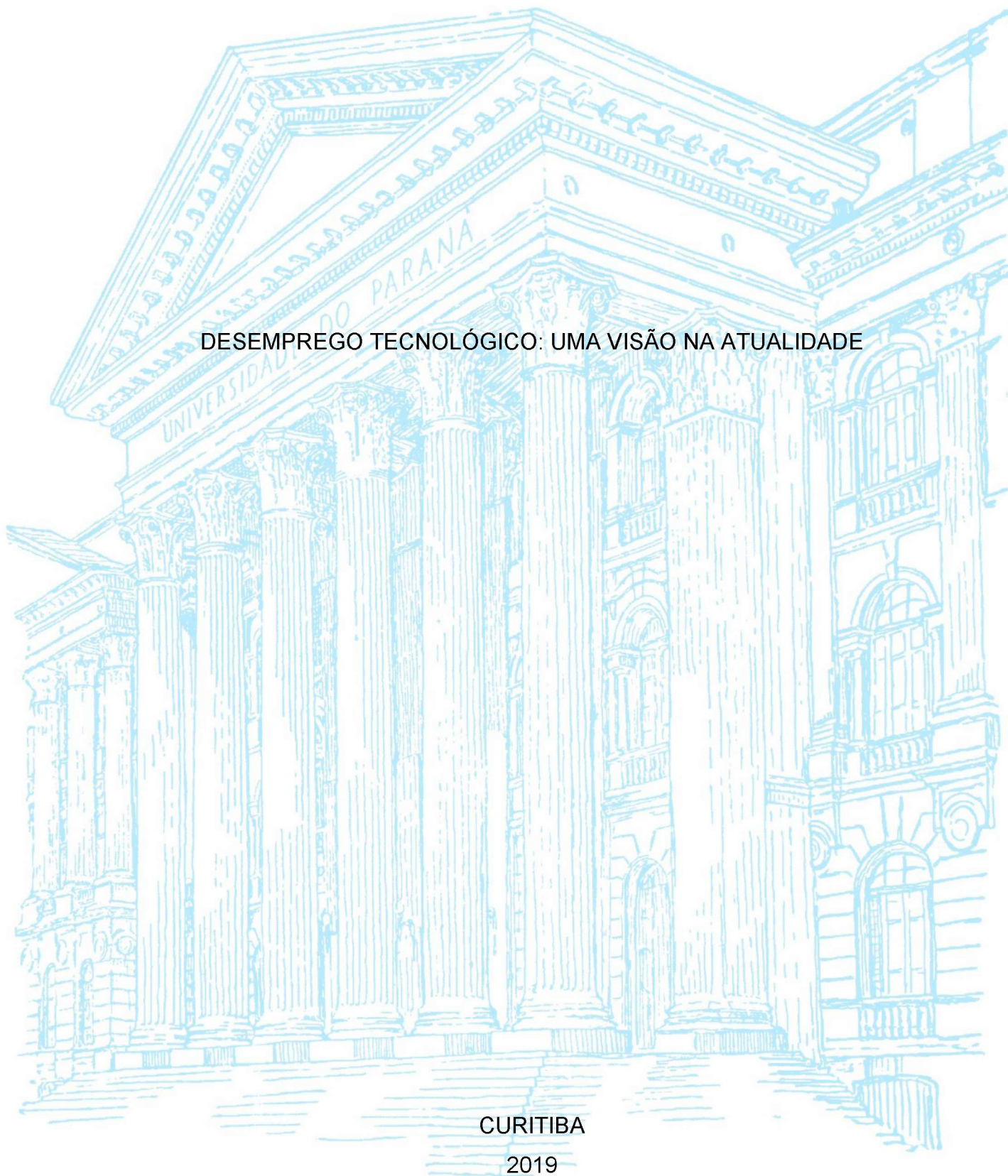
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BRUNA SPAK SILVA

DESEMPREGO TECNOLÓGICO: UMA VISÃO NA ATUALIDADE

CURITIBA

2019



BRUNA SPAK SILVA

DESEMPREGO TECNOLÓGICO: UMA VISÃO NA ATUALIDADE

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Walter Tadahiro Shima

CURITIBA

2019

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer, em especial, ao meu orientador que durante o ano me deu suporte e todo o apoio necessário para a conclusão da monografia. Incluo aqui também meus amigos, familiares e meu noivo que durante essa jornada me incentivaram e contribuíram para que eu seguisse firme.

*Prometa para mim que você lembrará que é mais corajoso do que imagina, mais forte do que parece e mais inteligente do que pensa.*

*(Ursinho Pooh, não paginado)*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	7
1.2 OBJETIVOS .....	7
1.2.1 Objetivo geral .....	7
1.2.2 Objetivos específicos.....	8
1.3 METODOLOGIA.....	8
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>8</b>
2.1 CONTEXTO SOCIAL .....	9
2.2 DESEMPREGO TECNOLÓGICO EM SMITH.....	11
2.3 DESEMPREGO TECNOLÓGICO EM RICARDO .....	13
2.4 DESEMPREGO TECNOLÓGICO EM MARX.....	15
<b>3 COMO AS MUDANÇAS NO SETOR TECNOLÓGICO IMPACTARAM A DINÂMICA DA ECONOMIA.....</b>	<b>19</b>
3.1 AS CONSEQUÊNCIAS PARA O TRABALHADOR APÓS AS MUDANÇAS ADVINDAS DA TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL .....	21
<b>4 O DESEMPREGO TECNOLÓGICO NA ATUALIDADE.....</b>	<b>23</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho tem a finalidade de apresentar como o desemprego tecnológico vem sendo abordado ao longo da história no âmbito da Ciência Econômica e quais os impactos gerados pela introdução de máquinas no processo produtivo para o trabalhador e também para todas as camadas que compõe a sociedade. Para que essa tarefa seja desenvolvida, será apresentado o contexto social para análise e em seguida a percepção acerca do desemprego tecnológico de três principais autores com forte influência para Economia. Esses autores são: Adam Smith, Karl Marx e David Ricardo. Ambos discutiram sobre os efeitos da maquinaria como parte do processo produtivo. Abordaram também, direta ou indiretamente, o problema do desemprego tecnológico e seus desdobramentos. Marx e Ricardo mostraram em seus escritos qual o resultado desse novo processo de produção para o nível bem-estar do trabalhador.

Na seção 2 será apresentado a visão de Adam Smith, David Ricardo e Karl Marx acerca do emprego de máquinas no meio produtivo. Em seguida, na seção 3, será feita uma análise de como a Terceira Revolução Industrial que consiste na evolução das máquinas e no advento de novas tecnologias como software e o melhoramento de setores como a robótica e as telecomunicações tem alterado substancialmente o modo de produção em escala mundial e conseqüentemente a curva de demanda por trabalho. Posteriormente, na seção 4, serão apresentados alguns de dados com o intuito de verificar se a inserção de máquinas no processo produtivo foi capaz de criar o desemprego tecnológico e como se mantém a curva de demanda por emprego mundialmente. Esses dados tratados e analisados foram feitos por dois autores. O primeiro a ser apresentado será o estudo Castells (2018) e posteriormente será contemplada a publicação da Organização das Nações Unidas – OIT (2019) referente à queda do desemprego em um contexto mundial consoante com as condições sociais vivenciadas pelos trabalhadores.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O desemprego tecnológico é um tema que levanta muitas opiniões ao redor do mundo e tem sido discutido periodicamente devido aos seus desdobramentos no sistema capitalista. Para um trabalhador assalariado sua subsistência é garantida através da venda de sua força de trabalho. Então, se esse trabalhador se encontra sem emprego não consegue suprir suas necessidades básicas, ou seja, comprar sua cesta de subsistência. Sabendo que o desemprego é uma das principais variáveis analisadas quando se fala em economia seu estudo e suas causas devem ser compreendidas. Afinal, trabalhadores afetados pelo desemprego precisam de auxílio para que consigam, ao menos, o básico para viver.

Os escritos de Marx já retratavam como as máquinas influenciavam o desemprego tecnológico no capitalismo e as consequências para o operário que não encontrava outra forma de garantir sua subsistência. Desde os escritos de Marx, esse tema tem se mantido vivo, e muitos estudiosos defendem a existência do desemprego tecnológico em escala global.

## 1.2 OBJETIVOS

Esse trabalho objetiva verificar as diferentes análises feitas por grandes pensadores da literatura econômica mundial a respeito do desemprego tecnológico, fato causado pela introdução de máquinas no processo de produção. Ademais, apresenta dados referentes a demanda de trabalho mundial para compreender se o desemprego tecnológico é vivenciado em um mundo globalizado e com tecnologias bem difundidas, pois o desemprego é algo grave no cenário analisado e precisa de estudo e possíveis soluções para que os trabalhadores possam garantir renda mínima para cumprir suas necessárias mais básicas.

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral dessa monografia consiste em explicar os impactos do desemprego tecnológico na atualidade a partir da visão de três grandes autores, sendo eles, Adam Smith, David Ricardo e Karl Marx.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Um dos objetivos específicos será a avaliação de como a introdução da maquinaria foi capaz de alterar os sistemas de produção como, por exemplo, gerar a ruptura do sistema fordista de produção. O segundo objetivo específico visa discorrer a partir de uma coletânea de dados apresentada por autores da atualidade se existe desemprego tecnológico em um contexto mundial.

### 1.3 METODOLOGIA

Nesse trabalho será feita uma revisão bibliográfica de três grandes autores das Ciências Sociais Econômicas, sendo eles, Adam Smith, David Ricardo e Karl Marx a respeito da introdução de máquinas no processo de produção e a resultante dessa mudança para o trabalhador. Conseqüentemente, o trabalho dos referidos autores gera também conclusões sobre o desemprego tecnológico oriundo, justamente, das máquinas ocuparem um lugar antes preenchido pelo trabalhador no processo de produção.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Adam Smith, filósofo e economista, nasceu Escócia no século XVIII e durante sua obra desenvolveu temas de grande repercussão. Dentre os temas elaborados pelo autor se tem a discussão sobre os impactos gerados pela divisão do trabalho presente em seu livro a **Riqueza das Nações**. Smith constrói em seus escritos um ponto de vista favorável a divisão do trabalho ressaltando pontos que considera terem sido melhorados a partir dessa modificação.

O autor argumenta nessa mesma obra que a maquinaria inserida no processo produtivo é responsável por reduzir o preço das mercadorias e também aumentar o número de mercadorias produzidas comparado à jornada de trabalho sem as máquinas e sem divisão do trabalho. Para defender sua opinião, relata na obra, a diferença da produtividade em número de mercadorias produzidas por trabalhador com a presença da divisão do trabalho frente ao modo de produção anterior. Portanto,

Smith abordou essa alteração na forma de produção e opinou sobre os resultados a partir de uma visão econômica do assunto.

Outro pensador a abordar quais as consequências para os trabalhadores com a inserção de máquinas no processo de produção foi David Ricardo. Ricardo foi considerado um grande economista do século XVIII também e sua teoria do valor-trabalho mais tarde seria aperfeiçoada por Karl Marx, mostrando a relevância de um dos estudos de Ricardo. No que concerne ao tema dessa monografia, Ricardo apresentou dois pontos de vista ao longo de seus escritos. De início, o autor fazia um julgamento positivo a respeito das máquinas inseridas no processo de produção e acreditava não haver ônus para o trabalhador. Mais tarde, influenciado por escritos de outros estudiosos da época revê sua opinião e publica em um de seus livros nomeado Princípios de Economia Política e Tributação essa mudança de opinião e os respectivos danos que a maquinaria seria capaz de causar aos trabalhadores.

Por fim, o terceiro autor a abordar o tema em ordem cronológica foi Karl Marx, economista e filósofo nascido em 1818, que durante sua trajetória acadêmica trabalhou quais seriam os frutos para os operários depois da inserção das máquinas na produção das mercadorias. Marx discutiu ao longo de seu livro O Capital a resultante para esses trabalhadores que eram dispensados de seus postos de trabalho tendo em vista que a máquina poderia suprir a necessidade da força de trabalho em determinada proporção. Então, o autor contempla em sua análise elementos sociais e também econômicos quando analisa a partir de sua teoria valor-trabalho as modificações quantitativas do trabalho através do valor a ele atribuído.

## 2.1 CONTEXTO SOCIAL

A grande invenção da máquina a vapor foi a responsável pela primeira revolução industrial. Esse momento é retratado de uma forma muito enfática pelos historiadores e também por grandes pensadores das ciências sociais aplicadas como Smith, Ricardo e Marx. Foi nesse ponto da história do capitalismo que os trabalhadores viram os seus postos de trabalho sendo tomados por máquinas de uma forma generalizada e involuntária. Esses trabalhadores que antes participavam do processo produtivo de algodão, por exemplo, foram substituídos por teares híbridos, teares mecânicos e teares hidráulicos (FREITAS, 2010, p.37).

Essa mudança sobre como os bens passaram a ser produzidos resultou em um desemprego de grande magnitude e agora os que se encontravam sem emprego não conseguiam desempenhar as funções anteriormente exercidos ou encontrar outro emprego necessário para garantir sua subsistência em outro setor dessa economia. A parcela de trabalhadores que conseguiu permanecer nas fábricas passou a viver uma nova realidade. Sua jornada de trabalho foi estendida, seu trabalho não necessita agora da mesma proporção de força bruta e conseqüentemente esses trabalhadores aguentavam essas mudanças nas condições de trabalho considerando a nova realidade trazida pela maquinaria.

A classe trabalhadora que pensava encontrar um futuro melhor na cidade se viu trabalhando mais de 12 horas por dia, crianças cresciam dentro das fábricas e as mulheres saíam quando estavam prestes a dar a luz. Esse é o cenário que predominou durante a Primeira Revolução Industrial (MARX, 1984). A principal pergunta sobre o período é como esse desenvolvimento do capitalismo industrial se sustentou.

O trabalhador que antes vivia no campo muda para a cidade e passa a ser submetido a uma jornada excessiva de trabalho na indústria e o seu salário não lhe permite ao menos um nível de vida de subsistência. Todos da casa precisam trabalhar e seu trabalho aos poucos é roubado pelas máquinas. As máquinas não só reduziram o montante de empregos como foram aliadas para que mulheres e crianças fizessem parte da mão de obra. Como a força bruta não era um elemento essencial para o desempenho das funções essas pessoas podiam ser inseridas para compor a força de trabalho. Como se não bastasse os salários praticados para o novo padrão de trabalhadores era menor. Marx, escreve sobre esse efeito:

Em face do prolongamento do tempo de trabalho, por toda a parte disseminado para além de suas fronteiras normais, e mediante a péssima remuneração que é dada em contrapartida - posto que o valor ali é regulado a partir do valor das mercadorias produzidas sob a maquinaria -, os trabalhadores empreendem uma luta frontal com esta última, até o ponto em que são definitivamente derrotados (MARX, 1994, p.107).

Porém, esses trabalhadores não viam e de fato não existia outra forma de sobrevivência. Precisavam manter o emprego mesmo que nas piores condições ofertadas. Esses trabalhadores não podiam mais retornar ao campo e tinham

consciência que apesar da situação ao qual se encontravam desistir seria fazer parte da massa de desempregados.

Nesse momento, surgiu o movimento luddita onde trabalhadores mascarados iam até as fábricas à noite para destruir as máquinas. Esses trabalhadores se revoltaram contra a maquinaria e partiam do pressuposto que ao destruir essas máquinas seus postos de trabalho seriam reestabelecidos e as condições de trabalhadores restauradas. O movimento teve início em 1811, e seu nome é uma referência ao operário inglês, Ned Ludd, que iniciou a quebra das máquinas juntando um grande número de trabalhadores. Além da destruição das máquinas esse grupo as jogava na rua para que os demais pudessem perceber a força do movimento. Essa situação se intensificou de modo que o parlamento inglês interviu através da lei Frame Braking Act. Essa lei tornava passível de pena de morte quem fosse pego participando de atos envolvendo destruição de máquinas (THOMPSON, 1987).

O fim do movimento luddita se deu em um episódio que ficou conhecido como Massacre de Peterloo. Nesse episódio, trabalhadores reunidos em Manchester reivindicavam melhorias para as condições de trabalho e o governo reagiu à esse pedido dos trabalhadores enviando a cavalaria. Com isso, 15 operários foram mortos e centenas ficaram feridos. Essa reivindicação reuniu de 60 a 80 mil trabalhadores. A ação adotada pelo governo culminou uma série de protestos por toda a Grã-Bretanha (THOMPSON, 1987). A classe operária mesmo após o acontecido continuou reivindicando seus direitos e o tema desemprego tecnológico divide opiniões até os dias atuais em discussões acadêmicas e também em decisões econômicas.

## 2.2 DESEMPREGO TECNOLÓGICO EM SMITH

Grandes economistas abordaram o tema ao longo de seus escritos. Adam Smith escreveu no século XVIII o impacto que a maquinaria exerce ao analisar a economia como um todo. Para ele esse impacto era estritamente positivo e sua visão pode ser explicada apenas do ponto de vista econômico pois não avançou sua análise para o campo de estudo social. Diversos exemplos em seu livro *A Riqueza das nações*, publicado em 1776, mostram seu interesse apenas na questão econômica. A

fábrica de alfinetes é um exemplo emblemático do pensamento do autor (SMITH, 1988).

No referido exemplo Smith alega que um trabalhador sozinho poderia produzir no máximo 20 unidades de alfinetes em um dia considerando que esse trabalhador possui habilidades para tal serviço. Smith considera que a partir da introdução da maquinaria dessa indústria a produção por trabalhador iria se multiplicar dezenas de vezes passando de no máximo 20 alfinetes para uma média de 4800 alfinetes por dia (SMITH, 1988). Esse resultado é obtido concomitantemente à divisão do trabalho visto que agora o trabalhador não precisa conhecer e ter a habilidade em todos os estágios de produção.

Smith vê a divisão do trabalho como positiva para todas as camadas da sociedade e desenvolve seu ponto de vista a partir de três princípios citados em seu livro. Primeiramente, o autor relata que a divisão do trabalho é capaz de aumentar muito a destreza do operador (SMITH, 1988, p.19). Nesse ponto, o operário iria trabalhar repetidamente em uma única parte do processo produtivo fazendo com que sua destreza aumentasse nessa atividade em específico. O segundo argumento favorável a divisão do trabalho seria de que existiria economia de tempo, pois não seria necessário que o mesmo operário deixasse de fazer uma atividade para então mudar para outra. Logo, esse tempo para mudar sua atividade seria economizado. Smith cita o exemplo de um tecelão que precisaria se deslocar do campo para o tear e mais tarde precisaria fazer o movimento inverso gerando um tempo de deslocamento onde não haveria produção e conseqüentemente gerando uma produção menor comparado à um ambiente com a divisão do trabalho já inserida. Para ele, "Ao começar o novo trabalho, raramente ela se dedica logo com entusiasmo; sua cabeça" está em outra", como se diz, e, durante algum tempo ela mais fiaria do que trabalha seriamente." (SMITH, 1988, p.20).

Por fim, o terceiro ponto favorável à divisão do trabalho exibido por Smith trata da inserção da maquinaria no processo produtivo. O autor consolida sua opinião ao afirmar que a máquina facilita e abrevia o trabalho dos operários (SMITH, 1988, p.20). A partir dessa afirmativa o autor acredita que se torna mais fácil descobrir algo quando o foco é apenas em uma atividade, logo quando o operário fica concentrado em uma parte do processo de produção apenas ele pode desenvolver com mais facilidade meios de aprimoramento dessa atividade.

Mas essa divisão do trabalho e a crescente dependência da máquina não é explorada por Smith. Sua conclusão final fica restrita a redução dos preços e o aumento de unidades produzidas. Smith trabalhou em suas obras com elementos quantitativos, analisando os efeitos de um ponto de vista econômico. O autor não chegou a opinar sobre o impacto da máquina na oferta de emprego em determinado setor e quais as consequências geradas para a sociedade no que se refere ao bem-estar e para o todo social. Apesar do autor não ter abordado o desemprego tecnológico de forma explícita é verificado através da sua postura adotada durante a obra sua posição favorável a presença das máquinas no processo de produção.

### 2.3 DESEMPREGO TECNOLÓGICO EM RICARDO

As obras de Ricardo abordaram diversos temas de grande relevância. O autor desenvolveu sua teoria das vantagens comparativas onde procura demonstrar a base do comércio internacional. Além disso, desenvolveu uma teoria do valor-trabalho e trabalhou também os efeitos gerados na sociedade a partir da inserção da maquinaria nas indústrias. Com relação à maquinaria o autor avança frente à Smith que analisou apenas em um âmbito econômico essa nova fase dos meios de produção.

Ricardo teve duas vertentes de pensamento em relação ao desemprego tecnológico. Essa modificação de opiniões é relatada por (COUTO, GARCIA, FREITAS, SILVESTRE, 2011). Em seus primeiros escritos defendia a inserção da maquinaria alegando ser algo benéfico e capaz de reduzir o preço da mercadoria em questão. Complementava ainda alegando que não ocorreria redução do salário dos trabalhadores ou desemprego visto que ao ser dispensado de uma indústria seria realocado para outra indústria de um bem socialmente útil. Esse pensamento do autor fica exposto em:

"(...) o capital que os empregava não havia deixado de existir, e como seria do interesse de seus possuidores empregá-lo produtivamente, parecia-me que ele seria empregado na produção de alguma outra mercadoria, útil à sociedade em relação à qual não poderia deixar de haver uma demanda" (Ricardo, 1982, p. 261).

Em 1817 John Barton, engenheiro inglês, publicou um folheto denominado "Observações sobre as condições das classes trabalhadoras" que vê como prejudicial a introdução da maquinaria para classe trabalhadora. Barton

considera que a maquinaria irá impactar negativamente o emprego. Ricardo não mudou seu ponto de vista e manteve sua opinião. Somente após John Ramsay McCulloch publicar o artigo "Impostos e as leis dos cereais" em janeiro de 1920, Ricardo adotaria um novo posicionamento depois de um longo período. McCulloch compactua em seu artigo com as mesmas opiniões já apresentadas por Barton 1817 reforçando que a maquinaria teria o papel amentar o desemprego. Antes de Ricardo mudar de opinião e concordar que a maquinaria reduz a quantidade de empregos escreveu para McCulloch: "(...) que o emprego da maquinaria nunca reduz a demanda de trabalho (...) nunca é a causa de uma queda do preço do trabalho, mas o efeito de sua elevação" (Ricardo apud Sraffa, 1982, p. 32). Após isso, a posição de McCulloch mudou para a mesma de Ricardo. Somente após a publicação do livro *Princípios* de Malthus (de 19 de abril de 1820) que Ricardo muda seu posicionamento corroborando com o pensamento que a maquinaria reduz o número de postos de trabalho.

O autor escreveu algumas notas com críticas ao livro de Malthus. Essas notas foram publicadas em 1928 e na nota 153 Ricardo deixa evidente a inversão de pensamento ao afirmar que os cavalos e a maquinaria poderiam reduzir a demanda por trabalho, pois quem emprega procura uma forma de cultivo mais barata (Ricardo, 1982, p. 145-146). No exemplo citado na nota referenciada o autor trata que um cavalo pode fazer praticamente todo o trabalho de um homem logo se a mesma lógica fosse aplicada ao capital a demanda por trabalho seria reduzida, ou seja, se a proporção investida em capital aumenta a demanda por trabalho irá se reduzir. (Ricardo, 1983).

Na terceira edição do livro *Princípios*, Ricardo mostra como essa mudança de posicionamento ocorreu e o motivo dessa transição. Inicialmente, Ricardo considerava que as máquinas seriam benéficas para todas as camadas da sociedade. Para ele, o trabalhador demitido de uma indústria devido a máquina executar sua função agora iria encontrar trabalho em outra indústria de um bem socialmente útil onde não haveria redução de demanda (Ricardo, 1982, p. 261-262). Além disso, considerava que um preço menor das mercadorias seria um fator positivo para todos os agentes econômicos.

Sua nova visão é discutida a partir de conceitos envolvendo rendimento bruto e rendimento líquido, porém a conclusão final, segundo (COUTO, GARCIA, FREITAS, SILVESTRE, 2011) é de que o aperfeiçoamento da maquinaria é capaz de gerar simultaneamente a produção do país e o trabalho empregado em determinado setor. O autor complementa o assunto escrevendo em seu terceiro livro que haverá uma

redução na demanda por trabalhadores e como consequência haverá uma menor demanda pelos bens produzidos. Ou seja, Ricardo analisa as consequências da redução dos trabalhadores devido a introdução da maquinaria e chega a conclusão de que à medida que a demanda de trabalhadores é reduzida a quantidade de bens industrializados também se reduz intensificando a diminuição da demanda por trabalhadores.

Ricardo afirma ainda que a introdução da maquinaria irá causar um cenário de pobreza e sofrimento para os trabalhadores dispensados (RICARDO, 263). Argumenta também que a opinião da população sobre a maquinaria na indústria ser prejudicial para os trabalhadores é correta e que compactua com princípios corretos da Economia Política (RICARDO, 264). Apesar dessa mudança, Ricardo era a favor de manter a maquinaria, pois apesar de gerar desemprego para uma quantidade de trabalhadores sem a introdução da maquinaria o autor considerava que seria exportado o capital e então a demanda por trabalho se reduziria a zero. Traz para sua argumentação que apesar da redução do número de trabalhadores a maquinaria demanda o trabalho humano para sua criação e para seu manuseio (RICARDO, p. 266-267).

Ricardo acredita que pode haver desemprego tecnológico, pois a máquina pode substituir o trabalhador, mas esse era apenas um cenário possível. O autor afirma que outra situação possível seria que o investimento em novas fábricas pode ser capaz de minimizar esse efeito e então realocar esse trabalhador impactado pelo desemprego tecnológico. Logo, o pensador reforça que a inserção de máquinas no processo produtivo é positiva para as três classes que compõe a sociedade: capitalistas, proprietários de terra e trabalhadores. Para Ricardo, a maquinaria reflete em um barateamento da mercadoria. Além disso, explana que essa redução do preço da mercadoria não acarreta de redução de salário e reitera que mesmo que o operário perca sua posição para esse novo método produtivo novos investimentos são capazes de absorver a força de trabalho desse trabalhador (FREITAS, p.44).

## 2.4 DESEMPREGO TECNOLÓGICO EM MARX

Outro economista que abordou o tema foi Karl Marx em seu livro *O Capital*, publicado em 1867. Marx ficou amplamente conhecido por desenvolver uma teoria valor-trabalho mais elaborada e corrigindo alguns pontos frente à teoria elaborada por

Ricardo. Além disso, explorou assuntos econômicos e procurou analisar o impacto do sistema capitalista para as camadas que configuram a sociedade como um todo.

Para que sua análise seja compreendida é necessário explicar o conceito de desemprego tecnológico e então mostrar a visão do autor sobre um tema que nos dias atuais se mantém em pauta mundialmente. O conceito de desemprego tecnológico pode ser definido quando um trabalhador é demitido em virtude de uma máquina que irá suprir a sua atividade e esse trabalhador não encontra emprego em um curto espaço de tempo. Ou seja, só há desemprego tecnológico quando esse trabalhador não consegue se realocar na economia novamente caracterizando um desemprego causado exclusivamente pela introdução da tecnologia naquele setor.

Aliado ao conceito de desemprego tecnológico é essencial o pleno conhecimento do conceito de mais-valia. Para Marx existem dois tipos possíveis de mais-valia, sendo ela relativa ou absoluta. Marx apresenta o conceito de mais-valia, definido como a diferença entre o valor final do produto manufaturado em relação à soma dos valores de meios de produção e do trabalho empregado na produção de tal mercadoria. Essa é a base do lucro no modo de produção capitalista.

O pensador classifica a mais-valia em dois diferentes gêneros, a mais-valia absoluta e a mais-valia relativa. Uma forma pela qual os capitalistas buscam ampliar suas margens de lucro é exigir que os funcionários produzam mais ganhando o mesmo salário. A mais-valia absoluta está relacionada aos casos onde as jornadas de trabalho são ampliadas, porém sem aumento do salário pago, ou seja, a mais-valia absoluta se dá a partir do crescimento do ritmo de produção, com imposição de controles rigorosos sobre todas as ações que ocorrem no ambiente produtivo e determinando métodos de trabalho contendo apenas os passos estritamente necessários para realização de cada tarefa (MARX, 1984).

A mais-valia relativa por outro lado tem a mesma motivação, aumentar o lucro, entretanto é feita de forma que a força de trabalho é incrementada com a introdução da mecanização nas unidades produtivas. Ligada diretamente ao progresso tecnológico, e também ao fato de não poder requerer ainda mais produção dos funcionários, a única forma de aumentar os níveis de produção é através da mecanização. O trabalhador não ganha nenhuma gratificação ao longo desse processo, pelo contrário, passa de principal força de trabalho a apenas um coadjuvante e ao longo do tempo corre o risco de ser totalmente substituído por dispositivos tecnológicos. A mão de obra humana não é mais necessária e acaba

substituída pela mão de obra mecânica. Dessa forma, ao final de uma jornada de trabalho o mesmo operário, que agora é obrigado a trabalhar com muito mais rapidez auxiliado pela adoção de um maquinário tecnológico no processo de manufatura consegue produzir mais mercadorias, tornando o valor do seu trabalho cada vez menor (MARX, 1984).

A questão do desemprego tecnológico é documentada no capítulo XIII nomeado como Maquinaria e a Grande Indústria. Nesse capítulo Marx esmiúça os prejuízos causados ao trabalhador advindos da introdução da maquinaria e avança em sua análise pois vê a economia como uma ciência social. Seu estudo passa a abordar elementos qualitativos em conjunto com elementos quantitativos também mostrando mais um ponto de avanço com relação à Smith.

Marx começa seu ensaio mostrando como a introdução da maquinaria diminuiu ou praticamente extinguiu a necessidade de força bruta do trabalhador. A partir desse momento todos estão aptos a trabalhar. Mulheres e crianças passam a ser capazes de operar uma máquina e tornam-se alvos da exploração capitalista (Marx, 1984). Essa inserção de mulheres e crianças nas fábricas contribuiu para o aumento da oferta de trabalho e conseqüentemente para a redução dos salários dos trabalhadores tornando necessário o trabalho de toda a família para que a subsistência fosse alcançada.

Outro ponto de grande importância mencionado foi a necessidade que o parlamento inglês viu, após constante pressão popular, em limitar a jornada de trabalho a 12 horas diárias em 1832 e em 1847 a 10 horas nas seguintes fábricas algodão, lã, seda e linho. Essa decisão foi tomada após a inspeção em fábricas inglesas e para Marx a redução da jornada de trabalho só impulsionou o aperfeiçoamento da maquinaria. Com base em dados levantados em meados do século XIX, foi verificado que apesar da redução da jornada de trabalho de 12 horas por dia para 10 horas diárias a produção apresentou crescimento sendo possível concluir que houve um aperfeiçoamento produtivo através da introdução da maquinaria. (Marx, 1984, p. 38-39). Logo, Marx entendeu que “a maquinaria é o meio mais poderoso de elevar a produtividade do trabalho” (Marx, 1984, p. 28).

Somente a partir desse momento que o trabalhador passa a rebelar-se contra os meios de produção utilizados. Foi durante o século XVII que a Europa presenciou várias situações de revoltas dos trabalhadores. Esses trabalhadores não viam outra forma a não ser revoltar-se contra as máquinas que roubavam seus postos de trabalho

e tiravam deles o direito mínimo de subsistir. Mas é importante salientar que o economista não achava essa revolta correta pois o trabalhador deveria revoltar-se contra o modo de produção capitalista e não contra as máquinas propriamente ditas (MARX, 1984). Para Marx, a máquina tinha como objetivo poupar o trabalho humano ou ao menos facilita-lo. Ainda complementa e corrobora com o que já foi exposto, ou seja, a indústria alocou a força de trabalho expulsa do campo mas ao mesmo tempo a maquinaria trouxe um sofrimento permanente para o trabalhador.

Outro tema confrontado por Marx foi o impacto da chamada “Teoria da Compensação”. Essa teoria foi criada no século XIX por economistas ingleses e resultou em uma crítica do autor. Essa teoria consistia em apresentar um fluxo alegando que a maquinaria responsável por deslocar os trabalhadores tinha como função emprega-los novamente, ou seja, partia do pressuposto que o mesmo capital. Isso ocorreria para os que elaboraram a teoria pois o capital poupado iria absorver outra vez esses trabalhadores prejudicados com as máquinas no processo produtivo de determinado setor. Marx refuta essa teoria ao alegar que “na melhor das hipóteses, fabrica-los emprega menos trabalhadores que sua utilização desloca” (Marx, 1984, p. 55).

Com isso, deixa claro seu ponto de vista alegando que a inserção da maquinaria pode até devolver um posto de trabalho, porém não no montante suficiente para suprir todos os operários que tiveram suas funções substituídas. É de extrema importância ressaltar que o posto de trabalho criado pela maquinaria não mantém a mesma função para o operário. No exemplo citado por Marx, esse trabalhador seria realocado na produção das máquinas. Portanto, esse indivíduo terá que se adaptar com um novo cenário de trabalho imposto a partir da mudança no sistema produtivo também.

Outro fator abordado que dá ênfase em caráter econômico e quantitativo conferido pelo economista refere-se a oferta e demanda das mercadorias produzidas pela indústria. Em sua análise Marx utiliza as mercadorias consumidas pelos trabalhadores. Considerando um novo ambiente econômico em que a máquina retirou em grande volume postos de trabalho e que esse movimento é o fato gerador para ampliar o desemprego tecnológico um fluxo contínuo é criado.

A partir do momento em que as máquinas são utilizadas no processo de produção a quantidade produzida de mercadorias é aumentada e os postos de trabalho são diminuídos. É criado então um dilema, pois as máquinas aumentam a

oferta de produtos e ao mesmo tempo reduzem o nível de emprego. Verifica-se também que o desemprego tecnológico reduz a demanda por essas mercadorias uma vez que os operários atingidos por essa substituição não possuem renda para manter seu consumo na mesma proporção que anteriormente. Como as máquinas estavam promovendo o desemprego tecnológico e aumentando a quantidade produzida a situação começou a se agravar, pois o aumento do desemprego tecnológico resultava em uma demanda decrescente por esses produtos e conseqüentemente acarretava na demissão de mais trabalhadores empregados nesses setores (MARX, 1984). Com a demanda declinando esses trabalhadores não se faziam mais necessários culminando em um cenário cada vez mais trágico.

### **3 COMO AS MUDANÇAS NO SETOR TECNOLÓGICO IMPACTARAM A DINÂMICA DA ECONOMIA**

Manuel Castells ficou reconhecido pela criação de um conceito que seria utilizado como base para explicação de um fenômeno que vinha ocorrendo em uma escala global. O mundo estava passando pela terceira revolução industrial e Castells conseguiu extrair essas mudanças e apresentar em sua principal obra. (CASTELLS, 2018) apresenta o conceito de capitalismo informacional a partir das mudanças tecnológicas ocorridas desde a década de 1970 e os impactos gerados nas relações da sociedade.

O autor define capitalismo informacional como um paradigma referente as mudanças tecnológicas que estavam ocorrendo na época e o impacto nas relações sociais (CASTELLS, 2018). Castells observa como essas mudanças tecnológicas foram capazes de produzir uma revolução concentrada em tecnologias de informação e principalmente a nova realidade social inserida. Como definição do conceito propriamente dito, Castells se baseia em dois eixos analíticos. Os modos de produção, capitalismo e estatismo, e três modos de desenvolvimento sendo eles informacional, industrial e agrário. Esses eixos são utilizados para análise da desenvoltura da sociedade.

O capitalismo informacional pode ser visto como o período atual. Nesse momento novas tecnologias estão sendo incorporadas a diversos processos produtivos, o uso da internet tem sido uma ferramenta de grande difusão tanto em um

âmbito visando o trabalho quanto para o espraiamento de conteúdos com diversas finalidades. Além disso, esse período retrata avanços em áreas como a robótica, meios digitais no que se refere a telefones e computadores cada vez mais completos e com maior número de funções (CASTELLS, 2018). É relevante citar o nível de importância que os softwares desempenham nesse processo, em especial, para confecção de aplicativos responsáveis por disseminar para os que têm acesso a tecnológico uma gama de serviços e produtos cada vez mais elevada.

O exposto até o momento trata da considerada Terceira Revolução Industrial. Se faz necessário apresentar os efeitos dessa Revolução para que a análise possa ser desenvolvida observando todos os elementos citados. Para (DIEHL; VARGAS, 1996, p. 97-98) as mudanças provenientes da revolução acarretam em seis principais pontos para as principais economias capitalistas. O primeiro ponto abordado pelos autores trata de como a indústria microeletrônica se tornou um novo paradigma tecnológico, em especial, com a liderança do Japão. O segundo aspecto mencionado mostra que as mudanças oriundas dessa revolução causam uma terceirização do processo produtivo com o intuito de promover o barateamento do produto ou em outras palavras retirar o custo existente no interior das empresas.

Outro ponto analisado mostra que a competição passa a ocorrer via diferenciação dos produtos. Isso denota que o padrão de consumo foi modificado a partir da introdução de novas tecnologias e novos meios de produção. A interação entre empresas, é o quarto fator analisado, no que se refere a cooperação mútua passou a ser praticada em caráter intra-empresarial e interempresarial de modo que essa nova forma de interação do mercado via empresas promoveu sistema produtivos organizados de forma mais flexíveis e também uma maior flexibilização do trabalho quando é visto a partir da cooperação adotada pelas empresas.

Foi observado pelos autores outro fenômeno gerado pela Terceira Revolução Industrial. Esse fenômeno foi tratado a partir do quinto ponto e diz que a referida Revolução alterou as formas de financiamento, produção e fornecimento e também suas relações. Para (DIEHL; VARGAS, 1996, p. 97-98) esse novo jeito de relacionar os fatores acima abordados é possível pois grandes empresas praticantes do oligopólio se encontram em alta e dominando um grande percentual do mercado.

Por fim, o sexto ponto discutido, aborda como a Revolução analisada foi capaz de criar um segmento diferente de empresa voltado para o mercado internacional e com características diferentes das vistas até o momento. Essa nova empresa vem

com um novo conceito tentando ser mais concentrada, mais forte financeiramente e buscando atuar o ramo multi-industrial. Logo, “Essa nova maneira de atuação do capital provoca modificações nas estruturas econômicas, sociais e empresariais” (FARAH JUNIOR, 2000, p.50).

Outro trabalho que corrobora com a visão do autor anteriormente citado (FARAH JÚNIOR, 2000) foi desenvolvido por (SCHMITZ, CARVALHO, 1988). Ambos os autores veem que a introdução de novas tecnologias foi capaz de alterar a forma de oferta das mercadorias. Antes da implementação dessas tecnologias as empresas competiam via redução de custos de produção e agora essas empresas buscam atender perfis diferenciados mostrando que houve uma alteração na forma de competição.

Em síntese, o mercado global deixou de ser orientado pela oferta e passou a seguir um novo padrão regido pela qualidade e diferenciação das mercadorias. Essa transformação é relatada por (SCHMITZ, CARVALHO, 1988) da seguinte forma:

“Integração e flexibilidade consagram, assim, a permanência e as mudanças das normas da concorrência. O mercado e as condições de valorização decorrentes surgem como um determinante central para identificarmos o sentido a ser dado às mudanças tecnológicas.” (SCHMITZ, CARVALHO, 1988, p.58)

### 3.1 AS CONSEQUÊNCIAS PARA O TRABALHADOR APÓS AS MUDANÇAS ADVINDAS DA TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Considerando um dos fatores abordados por (DIEHL; VARGAS,1996) é necessário verificar como as mudanças no trabalho ocorreram e seus impactos para a sociedade e principalmente para os trabalhadores afetados. O sistema capitalista muda continuamente e com o avanço do sistema depois da inserção da maquinaria na indústria a massa de trabalhadores vem perdendo força. Já na Primeira Revolução Industrial o impacto para classe foi negativo, pois a máquina substituiu uma grande quantidade de operários. Porém ainda se fazia necessário o uso da força de trabalho humana para operar as máquinas.

À medida que as tecnologias avançaram e que máquinas mais modernas foram implantadas o trabalhador passa novamente por uma fase de reformulação e perde mais espaço no processo de produção uma vez que o capitalismo busca tornar o

homem um apêndice da máquina criando um cenário para o trabalhador de precarização e desqualificação do trabalho (PRIEB, 2007). Isso é justificado devido à incansável busca do sistema capitalista em aprimorar os métodos de produção de modo a auferir ganhos maiores com custos menores descentralizando o trabalho.

A partir da introdução de novas tecnologias as formas de gerenciamento e de produção passaram também por alterações substanciais. Os sistemas predominantes até o último quartel do século XX, sistema fordista e taylorismo dão lugar a uma nova de gestão. Esse método de gerenciamento adotado com base nos preceitos fixados pela Terceira Revolução Industrial ficou conhecido como Toyotismo. Antes de verificar o que o Toyotismo proporcionou se faz indispensável conhecer os métodos de produção utilizados até essa época e, para isso, as características do sistema fordista e do taylorismo precisam ser conhecidas.

O sistema fordista, criado por Henry Ford, em 1914, era um sistema de produção construído para produção em massa através de uma linha de montagem (RIBEIRO, 2015). Ford utilizou esse sistema para indústria automobilística e obteve êxito considerando que a linha de montagem na época era semiautomática, ou seja, necessitava da força de trabalho para operar em conjunto com as máquinas. Essa cooperação intrínseca do capitalismo entre homem e máquina causou desemprego tecnológico para os trabalhadores substituídos pela máquina e não necessários para operar as máquinas.

Além disso, o fordismo foi criado com o intuito de aperfeiçoar um sistema de produção já existente chamado de taylorismo. O taylorismo, criado por Frederick Winslow Taylor, em 1911, ficou conhecido também como gerenciamento científico e foi o modo de produção pioneiro visando a otimização do fluxo de trabalho. Em seu método, Taylor segregou a produção e organizou em movimentos individuais medindo o tempo para realização da etapa pré-definida durante o ciclo de produção da mercadoria (RIBEIRO, 2019).

É de extrema relevância verificar os pontos de evolução trazidos com a criação do taylorismo. A alteração mais explícita do taylorismo para o fordismo consiste no ritmo de trabalho, para Taylor o ritmo deveria ser ditado de acordo com a produtividade enquanto no modelo de produção fordista o trabalhador precisava se adaptar ao ritmo da esteira e das máquinas. Outro ponto de ruptura entre os sistemas analisados é a forma de subordinação, no taylorismo os trabalhadores eram subordinados de uma forma mais intensa pelos gerentes já no fordismo ocorre uma subordinação levemente

acentuado. Ambas eram voltadas para produção em grande escala de bens homogêneos. A nova forma de gerenciamento é retratada por Ribeiro em seu artigo: “A formação de uma gerência capaz de pré-planejar e pré-calcular todos os elementos do processo de trabalho estava, então, intimamente ligada a uma proposta de intenso controle do trabalho.” (RIBEIRO, 2015, p.66).

Porém, a Terceira Revolução Industrial criou uma demanda para um sistema produtivo mais intenso. A ruptura do sistema fordista é explicada por Júnior da seguinte forma:

“O trabalho passa a ser contabilizado como um mero custo variável, pelo qual o capitalista busca diminuir a sua participação no custo total. Há uma brutal elevação de custo fixo nas operações das empresas, fruto das novas inversões em modernização de maquinário, processos, produtos e novas tecnologias. Ao mesmo tempo, busca-se diminuir custos ao organizar a produção e o trabalho com um menor número de trabalhadores”. (FARAH JUNIOR, 2000, p.5)

Logo, o modelo proposto por Eiji Toyoda denominado Toyotismo ganhou espaço nas indústrias depois da década de 1970 como um modelo de produção mais adequado para as mudanças que vinham ocorrendo.

#### **4 O DESEMPREGO TECNOLÓGICO NA ATUALIDADE**

A implementação de novas tecnologias e a evolução de setores como as telecomunicações e a robótica suscitou um debate ao redor do mundo, pois muitos autores acreditavam que essa difusão da economia informacional tanto nas fábricas quanto no setor de serviços. Esse debate gerado mostrava a preocupação de que os trabalhadores fossem substituídos por máquinas ou outra tecnologia advinda dessa era informacional e que se encontrassem a margem do modo de produção vigente. A reflexão acima é feita por Manuel Castells, em seu livro *A Sociedade em Rede*, publicado em 2018.

Para o autor, o debate sobre o desemprego ainda não possui nenhuma resposta objetiva e então busca trazer uma coletânea de dados a respeito do desemprego em países desenvolvidos afim de desenvolver uma opinião. Segundo dados extraídos da **O**rganização para a **C**ooperacão e **D**esenvolvimento Econômico (**OCDE**) e tratados pelo autor após o advento da maquinaria, nos anos de 1780 e

1988, a Grã-Bretanha vivenciou uma queda considerável nos níveis de trabalho rural representando uma redução pela metade em números absolutos no período analisado. Essa queda representou uma taxa que antes era de 50% para 2,2% do total de trabalhadores (CASTELLS, 2018). Porém, a produtividade de cada trabalhador que permaneceu no campo aumentou segundo Castells.

Nos Estados Unidos um fenômeno semelhante ocorreu, os trabalhadores rurais foram reduzidos durante o século XX. Em contrapartida, novos postos de trabalho foram criados em outros setores. De acordo com os dados apresentados pelo autor em 1990 o número de empregos era de 27 milhões e passou em 1999 para 133 milhões. A partir desses dados, (CASTELLS, 2018) acredita que os empregos tradicionais da indústria também serão subtraídos, mas que novos setores serão responsáveis pela absorção desses trabalhadores como, por exemplo, o setor de alta tecnologia e o setor de serviços em uma proporção maior.

As economias dotadas de mais tecnologia foram as que mais geraram emprego durante 1980 e 1990 segundo (CASTELLS, 2018). Para o autor essas economias são os Estados Unidos e o Japão que durante o período apresentaram elevados patamares com relação ao crescimento da taxa de emprego e também ao crescimento da economia. Segundo dados da Comissão Europeia sobre Crescimento, Competitividade e Empregos disponíveis no relatório oficial de 1994 entre 1970 e 1992 os Estados Unidos registrou um aumento de 49% no nível de emprego. Já o Japão apresentou 25% de aumento em seu nível de emprego.

A comunidade europeia ao longo do período analisado apresentou um aumento de 9% de seu nível de emprego, porém a maioria desses empregos foi absorvida pelo setor público mostrando que a geração de emprego privado durante a década de 1980 ficou praticamente paralisada (CASTELLS, 2018). Nos anos seguintes, entre 1993 e 2000, houve a criação de mais de 20 milhões de postos de trabalho nos Estados Unidos. Aliado as informações anteriormente citadas, um estudo da OCDE verificou entre os países da própria OCDE a criação de novos empregos em três setores da economia, sendo eles, o setor de alta tecnologia, média tecnologia e baixa tecnologia. O estudo concluiu que a variação de emprego no setor de alta tecnologia foi de 3,3% enquanto no setor de média tecnologia a variação foi de -8,2 % e de -10,9% nos setores de baixa tecnologia (CASTELLS, 2018).

Os dados anteriormente citados parecem representar um aumento no nível de desemprego, mas ao analisar o impacto geral a situação foi diferente. Em novembro

de 1999, os Estados Unidos alcançaram o patamar de 4,1% referente ao nível de desemprego, o mais baixo em trinta anos. A partir do explanado até o momento (CASTELLS, 2018) argumenta que o alto desemprego nos países era consequência de novas tecnologias inseridas no ambiente produtivo e sim de políticas macroeconômicas mal geridas ou implementadas de forma errônea aliadas a um ambiente institucional que não promovia a criação de empregos privados.

Apesar do exposto por Castells, uma publicação da Organização das Nações Unidas (ONU) aponta para uma deterioração nas condições de trabalho em um cenário onde o nível de desemprego mundial apresentou queda. Nessa publicação a ONU faz uso de dados obtidos pela Organização Internacional do Trabalho (OIT). Segundo a OIT mais de 3,3 milhões de pessoas que foram empregados em 2018 não possuíam condições de trabalho adequadas quando se trata de bem-estar ou condições de crescimento. A OIT mostra ainda que 360 milhões de pessoas que trabalhavam em empresas familiares e 1,1 bilhão de pessoas que trabalhavam como autônomos não possuíam oportunidades de emprego no setor final ou amparo no sistema de proteção social (ONU,2019).

Para a ONU o desafio de obter um desenvolvimento sustentável se torna mais difícil de ser atingido. Essa questão é discutida no trecho a seguir:

Juntos, condições ruins de trabalho, desemprego e desigualdade de gênero contribuíram para desacelerar mais do que o previsto o progresso para atingir o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de trabalho decente para todos, como previsto na Agenda 2030. (ONU, 2019, não paginado).

Considerando os dados e argumentos apresentados a questão do desemprego tecnológico ainda é controversa. Apesar do nível de desemprego mundial ter apresentado queda as condições de trabalho segundo a Organização Internacional do Trabalho têm apresentado queda também. Assim, as conquistas sociais obtidas nas últimas décadas podem estar comprometidas (ONU, 2019).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante esse trabalho foi possível analisar conforme planejado a percepção de Smith, Marx e Ricardo a respeito de um tema tão importante: o desemprego

tecnológico. Para tal, foram estudadas as obras de cada autor a respeito do assunto proposto e verificado que Smith adotou uma posição favorável a inserção da maquinaria no processo produtivo de mercadorias. Já Ricardo concluiu ao final da consolidação de seu pensamento que as máquinas inseridas no processo produtivo poderiam gerar desemprego, porém acreditava que a maquinaria deveria ser imposta pois caso contrário o capital migraria para outro país suscitando em um cenário mais danoso para os trabalhadores e com mais desemprego. O terceiro autor, Marx, mostra os impactos negativos para o trabalhador da inserção da maquinaria no processo de produção no sistema capitalista.

Com a abordagem dos três autores foi verificado que suas contribuições podem ser analisadas para discussões referentes ao desemprego tecnológico e quais os impactos gerados para as esferas da sociedade nesse cenário. Além disso, como o desemprego é uma das variáveis mais importantes da esfera econômica o estudo desse fenômeno deve ser feito regularmente com o intuito de promover o bem-estar geral.

Na sequência, foi abordado como a inserção de novas tecnologias foi capaz de alterar o mercado mundial. A partir desse momento o mercado passou a ser ditado pela demanda e pela diferenciação dos produtos abandonando um mercado antes regido pela oferta e pela competição via redução de custos.

Posteriormente foi verificado a ruptura do sistema fordista de produção com a criação de novas tecnologias e com o melhoramento de setores importantes da economia como as telecomunicações, robótica e de softwares. A mudança de sistema de produção foi impulsionada pela necessidade que os gestores viam de concentrar a produtividade geral e não apenas a produtividade individual como propunha o fordismo através de movimentos repetitivos. Outro ponto analisado responsável também para adoção de um novo sistema de produção foi a decisão fazer os trabalhadores seguirem o ritmo de montagem da linha de produção. Essas mudanças foram retratadas na seção que visava mostrar o impacto da Terceira Revolução Industrial para classe trabalhadora.

Por fim, foram analisados dados a respeito dos níveis de desemprego em países desenvolvidos e sua evolução ao longo do tempo. A análise feita por (CASTELLS, 2018) verificou uma queda no desemprego. Porém argumentos trazidos pela (ONU, 2019) mostraram que apesar do nível de desemprego ter apresentado uma queda mundialmente as condições de trabalho foram deterioradas podendo

resultar em um cenário de perda de conquistas sociais que levaram décadas para serem concretizadas.

## REFERÊNCIAS

CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede, 19ª edição. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

COUTO, J. M.; GARCIA, M. de F; FREITAS, C. E. de; SILVESTRE, R. C. Desemprego tecnológico: Ricardo, Marx e o caso da indústria de transformação Brasileira (1990-2007). Econ. soc. [online]. (2011). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-06182011000200004>. Acesso: 05 de julho de 2019.

DIEHL, Isani; VARGAS, Paulo Roberto. Paradoxos da globalização: da pressuposição do fim do estado-nação à realidade do retorno do estado. Estudos do CEPE, Santa Cruz do Sul, n. 3/4, p. 91-124, jan./dez. 1996.

FARAH JUNIOR, M. F. A terceira revolução industrial e o novo paradigma produtivo: algumas considerações sobre o desenvolvimento industrial brasileiro nos anos 90. Revista da FAE. Curitiba, v.3, n.2, p.45-61, maio/ago 2000.

FREITAS, Carlos Eduardo de. Desemprego tecnológico no Brasil: um estudo da indústria de transformação à luz das ideias de Ricardo, Marx e Keynes (1990-2008). Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual de Maringá, 2010. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp142145.pdf>>. Acesso em: 11 de agosto de 2019.

MARX, Karl. Maquinaria e trabalho vivo (os efeitos da mecanização sobre o trabalhador). Crítica Marxista, São Paulo, Brasiliense, v.1, n.1, 1994, p.103-110.

MARX, K. O capital. Livro Primeiro I, Quarta E Quinta Seção. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. OIT: desemprego cai no mundo, mas condições de trabalho não melhoram. 2019. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oit-desemprego-cai-no-mundo-mas-condicoes-de-trabalho-nao-melhoram/>>. Acesso em: 11 de agosto de 2019.

PRIEB, Sérgio. A classe trabalhadora diante da terceira revolução industrial. IN: V CONGRESSO BRASILEIRO DE ESTUDOS MARXISTAS. 2007. Anais... Disponível em: <[https://www.unicamp.br/cemarx/anais\\_v\\_coloquio\\_arquivos/arquivos/comunicacoes/gt4/sessao1/Sergio\\_Prieb.pdf](https://www.unicamp.br/cemarx/anais_v_coloquio_arquivos/arquivos/comunicacoes/gt4/sessao1/Sergio_Prieb.pdf)>. Acesso em: 08 de julho de 2019.

RIBEIRO, A. de F. (2015, julho/dezembro). Taylorismo, fordismo e toyotismo. Lutas Sociais, São Paulo, v.19, n.35, pp.65-79. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/ls/article/view/26678/pdf>>. Acesso em: 02 de setembro de 2019.

RICARDO, David. Princípios de economia política e tributação. 3ª Ed. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHMITZ, H.; CARVALHO, R. Q., organizadores. Automação, competitividade e trabalho: a experiência internacional. São Paulo: Editora Hucitec; 1988.

SMITH, Adam. A Riqueza das Nações. volume I, Nova Cultural, Coleção "Os Economistas", 1988.

SRAFFA, Piero. Introdução. In: RICARDO, David. Princípios de economia política e tributação. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

THOMPSON, E. A constituição da classe trabalhadora na Inglaterra. 3. vols. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.