



## Os Impactos Sociais Da Industria 4.0 No Mundo Do Trabalho: Revisão De Literatura

## The Social Impacts Of Industry 4.0 In The World Of Work: Literature Review

DOI: 10.54021/seesv3n1-008

Recebimento dos originais: 05/12/2021

Aceitação para publicação: 05/01/2022

**Walter Charles Sousa Seiffert Simões**

CESAR SCHOOL

E-mail: wcsss@cesar.school

**Mayara da Silva Pereira**

UNINORTE

E-mail: mayara.epn@gmail.com

**Leonardo de Souza Mota**

UNINORTE

E-mail: souza.leonardomota@gmail.com

### RESUMO

A indústria 4.0 representa a automatização, digitalização do processo produtivo de forma autônoma e inteligente, dispensando a participação de mão de obra humana no processo de produção. O objetivo geral do presente estudo é compreender de que maneira a reestruturação produtiva ocasionada pela Indústria 4.0 implica na organização do mundo do trabalho e ao trabalhador. Tendo como objetivos específicos: apresentar um resgate histórico dos processos produtivos que ocasionaram uma reestruturação na sociedade capitalista; identificar as principais características da Indústria 4.0; além de apontar alguns dos impactos da inserção da indústria 4.0 no mundo do trabalho. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e documental referente a temática de pesquisa sob uma ótica qualitativa. Entende-se que o número de organizações que já aderiram à esta nova fase da industrialização ainda é bastante inexpressivo no Brasil, tendo em vista os custos para tal automatização. No entanto, nota-se que em um futuro próximo atividades mais simples como as que foram base do modelo taylorista-fordista para a mão de obra trabalhadora poderão ser suprimidas pela automatização dos processos produtivos, exigindo cada vez mais maiores níveis de profissionalização da classe trabalhadora.

**Palavras-Chaves:** Industria 4.0, trabalhadores, mundo do trabalho.

### ABSTRACT

Industry 4.0 represents the automation and digitalization of the productive process in an autonomous and intelligent way, dispensing the participation of human labor in the production process. The general objective of this study is to understand how the productive restructuring caused by Industry 4.0 implies in the organization of the world of work and the worker. The specific objectives are: to present a historical



review of the productive processes that caused a restructuring in the capitalist society; to identify the main characteristics of Industry 4.0; and to point out some of the impacts of the insertion of Industry 4.0 in the world of work. The methodology used was bibliographic and documental research related to the research theme from a qualitative point of view. It is understood that the number of organizations that have already adhered to this new phase of industrialization is still quite inexpressive in Brazil, in view of the costs for such automation. However, it is noted that in the near future simpler activities such as those that were the basis of the Taylorist-Fordist model for the labor force may be suppressed by the automation of production processes, requiring increasingly higher levels of professionalization of the working class.

**Keywords:** Industry 4.0, workers, world of work.

## 1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a sociedade presenciou diversas transformações em seus processos organizacionais e produtivos que incidiram diretamente sobre as forças de trabalho. A lógica capitalista-financeira pode ser compreendida como parte substancial deste processo, tendo em vista que esta é responsável por tal reestruturação produtiva que desde a primeira revolução industrial ocorrida na Inglaterra durante o século XVIII vem provocando substanciais mudanças na organização do trabalho industrial e no mercado de trabalho como um todo (JUNIOR *et al.*, 2017).

A revolução industrial ocorrida no século XVII é um ponto de partida para a história do capitalismo no mundo. O modo de produção capitalista configura-se como um processo de transformação constante, sendo a luta pela maximização de lucros e diminuição de custos produtivos o motor de desenvolvimento das forças produtivas (PRIEB, 2008).

A introdução de máquinas no processo produtivo desde a primeira e a segunda revoluções da indústria, bem como a produção em massa objetivada pelas linhas de montagem e da divisão do trabalho presentes no modelo taylorista-fordista à revolução digital, além do modelo de produção enxuta conhecido como Toyotismo, configuram uma reestruturação do mundo do trabalho, seja através da precarização deste ou por sua flexibilização cada vez mais busca-se a substituição da mão de obra humana por máquinas computadorizadas para a racionalização produtiva (JUNIOR *et al.*, 2017).

No século XXI, com o surgimento e consolidação da internet, iniciou-se um



grande processo de transformação da indústria conhecida como a segunda idade da máquina, a indústria 4.0. A aplicação da tecnologia digital, adoção de novas tecnologias a indústria trazem novas e profundas mudanças em todos os setores da sociedade, principalmente no tangente ao processo de produção, a economia e a questões sociais, tornando a mão de obra humana menos necessária (PALMA *et al.*, 2017).

Atualmente, caminha-se para a quarta revolução industrial, no entanto, quais as consequências desta nova reestruturação da produção? Qual a amplitude de seus impactos econômicos, políticos e sociais à classe trabalhadora?

Assim, o presente estudo tem como objetivo geral compreender de que maneira a reestruturação produtiva ocasionada pela Indústria 4.0 implica na organização do mundo do trabalho e ao trabalhador. Para tanto, seus objetivos específicos centram-se em: apresentar um resgate histórico dos processos produtivos que ocasionaram uma reestruturação na sociedade capitalista; identificar as principais características da Indústria 4.0; além de apontar alguns dos impactos da inserção da indústria 4.0 no mundo do trabalho.

A metodologia utilizada neste estudo foi a pesquisa bibliográfica, que na perspectiva de Severino (2007), utiliza-se registros decorrentes de pesquisas anteriores, dados ou de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores. Foi realizado um levantamento de referencial teórico metodológico referente à temática em discussão para obtenção de dados já existentes e posteriormente, análise das informações coletadas de modo que possibilitasse sua construção, além de uma abordagem qualitativa dos resultados apresentados em pesquisas publicadas anteriormente e utilizadas como referencial teórico para a elaboração deste estudo, criando assim um compilado de informações de extrema importância para o conhecimento do tema aos profissionais da área (GIL, 2010).

## **2 BREVE CONTEXTO HISTÓRICO SOBRE A REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E O MUNDO DO TRABALHO**

A reestruturação produtiva pode ser compreendida a partir da incorporação de inovações tecnológicas aos sistemas de produção e a redefinição de modelos de organização e gestão do trabalho (PICCININI, 2006). Tal atividade, segundo



Mello e Monaco (2007), corresponde a uma estratégia do capitalismo para aumentar a produtividade e competitividade no mercado através da obtenção de vantagem competitiva com a oferta de rápido atendimento a demanda do mercado, aumento do capital de giro, bem como a redução de estoques e custos de produção, além da abertura de nichos de mercado.

Entretanto, a implementação de tal reestruturação dos processos de produção corresponde a uma crescente desestruturação no mundo do trabalho, tendo em vista que por meio da adoção de tais medidas pelas organizações industriais percebe-se a redução do quadro de funcionários, a diminuição da capacidade de geração de emprego e renda, acarretando aumento na precarização do trabalho (OLTRAMARI, 2006).

Couto et. al. (2011) explica que o conceito de reestruturação produtiva data dos anos de 1970, surgido em decorrência de uma profunda crise do capital, assim, desde a primeira revolução industrial ocorrida na Europa durante o século XVIII, nota-se a presença da reestruturação, substituindo a mão de obra artesanal que vigorava no processo de produção até então, pelas máquinas a vapor, pelo tear mecânico e pelas estradas de ferro, fazendo com que milhares de pessoas migrassem do campo para as cidades em busca de melhores condições de vida.

De acordo com Junior et. al. (2017, p. 3):

Acreditava-se que estava dado o primeiro passo em direção à construção de uma sociedade mais feliz, onde as máquinas livrariam o homem da maior parte do árduo esforço de produzir bens e serviços para que pudessem dedicar mais tempo a atividades prazerosas. Entretanto, a felicidade esperada jamais chegou: a industrialização e as inovações de maquinários, ao proporcionarem maior produtividade, reduziram os custos de produção, levaram ao aumento do desemprego (muitos trabalhadores tornaram-se mendigos nas cidades europeias) e acarretaram a dolorosa exploração daqueles que mantiveram seus empregos, inclusive mulheres e crianças.

É importante destacar que a inserção do maquinário no processo produtivo sob a ótica capitalista prioriza a maximização dos lucros obtidos, mantendo suas linhas de produção enxutas e utilizando-se de mecanismos de dominação e coerção da mão de obra excedente impondo condições de trabalho muitas vezes precária e sub-humana. Assim, Couto et. al. (2006) explica que o trabalho humano passa a ser substituído pela máquina, enquanto o trabalhador busca novas formas de obter o sustento de sua família, já que sua mão de obra passa a tornar-se cada



vez mais desnecessária no processo de reestruturação produtiva.

Já no final do século XIX, mesmo sob protesto dos movimentos de resistência da classe operária, instaura-se a Segunda Revolução Industrial que, de acordo com Goerck (2009), é marcada pelo desenvolvimento de setores de transportes, comunicação, utilização do aço e de novas formas de energia e a produção em massa.

Dantas (2013) ressalta que o modelo taylorista-fordista de produção surge da necessidade de expansão da acumulação do sistema capitalista durante o século XX. É importante destacar que o modelo Taylorista destaca-se pelo forte controle do capital sob as atividades com necessidade de intervenção humana, tal controle era exercido através da divisão técnica e sistemática de tarefas, assim, o trabalhador necessita ter ampla especialização nas atividades que desenvolve para que haja controle e padronização de tempos e movimentos. Já o modelo fordista de produção pode ser caracterizado pela introdução das linhas de montagem móvel e a produção em massa. Unificando estes dois modelos de produção tem-se o aumento da lucratividade para as empresas, além da redução dos custos de produção (COUTO *et al.*, 2011).

No entanto, Goerck (2009) lembra que assim como o modelo taylorista-fordista de produção apresentam seus ganhos à economia, por outro lado contribui para a degradação das condições de trabalho, aumento a pressão sobre o trabalhador para que este despenda de máxima eficiência, além da desqualificação das atividades laborativas que constituem risco à saúde do trabalhador, tendo em vista que este passar a atuar através de movimentos repetitivos e parcelando sua atividade.

Foi a partir da década de 70 que esse modelo de produção começou a apresentar falhas, pois devido a crise capitalista, houve forte redução dos lucros em função do aumento dos preços da força de trabalho, além do esgotamento da organização científica do trabalho frente as limitações da capacidade humana, da especulação do capital financeiro frente ao capital produtivo, bem como a crise do Welfare State (Estado De Bem Estar Social) (ANTUNES, 1999, apud, JUNIOR *et al.*, 2017).

O esgotamento deste modelo de produção capitalista também pode ser concebido a partir da compreensão da diminuição do consumo frente aos níveis de desemprego, ou seja, o enxugamento da mão de obra nas linhas de produção





implica diretamente nos níveis de consumo já que menos pessoas dispõem de dinheiro para consumir quaisquer bens. Assim, inicia-se novo processo de reestruturação do capital, onde emerge o modelo de produção Toyotista baseado na acumulação flexível onde predomina a flexibilização dos processos mercantilistas, processos de trabalho, dos produtos e padrões de consumo (JUNIOR *et al.*, 2017).

Monaco e Mello (2007) explicam que o modelo de produção denominado toyotismo instaura a técnica de produção enxuta caracterizada pelos baixos níveis de estoque em decorrência da vulnerabilidade do mercado em fatores econômicos, tecnológicos e outros.

Silva *et. al.* (2015) explica que a competitividade no mercado mostra-se bastante presente em diversos nichos produtivos, levando o sistema capitalista a buscar por novos modelos de melhorias contínuas no processo de produção através de métodos, técnicas, filosofias de manufatura e gerenciamento empresarial com intuito de alavancar seu desempenho no mercado no que tange qualidade de seus produtos, a flexibilidade de seus processos, bem como seus custos.

Dentre as abordagens existentes, o autor supracitado destaca a manufatura enxuta que possibilita a organização de um modelo produtivo, assim como a área de projeto e desenvolvimento do produto e setor produtivo em suas operações, fazendo com que haja a diminuição do uso de recursos, incidindo diretamente nos custos e lucros da empresa.

Configura-se assim a Manufatura Enxuta (ME) que trata-se de uma técnica que oferece o aumento da satisfação dos clientes por meio da otimização do uso dos recursos, esta foi criada com intuito de identificar e eliminar os desperdícios em um processo produtivos, objetivando a redução dos custos por meio da produção em pequenos lotes, redução de estoques e o enfoque na qualidade, produzindo apenas a quantidade necessária para atender a demanda expressa (SILVA *et al.*, 2015).

Assim, verifica-se que a manufatura enxuta tem como objetivo a busca pela eliminação de perdas e desperdícios que ocasionam prejuízos e diminuição de lucros a uma organização. Neste sentido, a produção Just In Time (JIT) alinha-se com os pressupostos delineados acima, dando um novo conceito ao custo do processo produtivo, desenvolvendo novas técnicas de gestão de pessoas com



base na flexibilidade das áreas de trabalho, configurando o que Antunes (1999 apud PREVITALI, 2014) afirma ser um processo manipulador de organização do trabalho que pressupõe a alienação do trabalhador para intensificar as condições de exploração destes.

Na Terceira Revolução Industrial verifica-se a inserção das primeiras tecnologias da informação nos processos produtivos com a incorporação de processos tecnológicos como a mecanização, automatização e a robótica no processo produtivo enxuto com intuito de aperfeiçoar a produção, assim o capital supre grande parte da mão de obra trabalhadora, gerando uma redução no quantitativo de empregos, agravando o quadro já instável no mundo do trabalho (OTTO, 2015).

### 3 A INDÚSTRIA 4.0 E SUAS INOVAÇÕES

A intensificação da concorrência capitalista fez surgir a necessidade das corporações buscarem a redução dos custos de produção como a mão-de-obra e recursos naturais mais baratos e como consequência os países subdesenvolvidos tornaram-se principal alvo, com todos os efeitos negativos sobre eles (RAIMUNDO, 2007).

De acordo com Castells (2003, apud OTTO, 2015), as novas tecnologias permitem a substituição das linhas de montagem típicas da grande empresa fordista por unidade de produção de fácil programação, capazes de atender às variações dos mercados e as transformações tecnológicas, ou seja, flexibilizando tanto os produtos quanto o processo de produção.

Tais alterações motivaram a modificação das relações de trabalho, fazendo com que estas passassem a basear-se na terceirização, no trabalho temporário, na instabilidade, acentuando as características de exclusão econômica e social do sistema capitalista (SAMPAIO, 2006). Sampaio determina ainda que:

Portanto, as mudanças de gestão da produção alteram as relações entre empresas e mão-de-obra, o que acarreta novas formas de contratação, alterando o caráter estrutural do trabalho, gerando, muitas vezes, condições de trabalho precárias em termos de sub-remuneração da mão-de-obra. O novo padrão de gestão – a flexibilização associada ao desenvolvimento informacional – forçou as organizações a se adaptarem ao novo modelo industrial como forma de responder às necessidades competitivas dos mercados (SAMPAIO, p. 23, 2006).



A indústria 4.0 configura-se pelo aumento da inserção das inovações tecnológicas oriundas da Terceira Revolução Industrial. Também conhecida como Quarta Revolução Industrial, difere-se da evolução anterior pelo maior quantitativo de digitalização nos processos produtivos como a *Cyber-Physical Systems* (CPS), *Internet of Things* (IoT), *Internet of Services* (IoS), veículos autônomos, impressoras 3D, robôs avançados, inteligência artificial, *Big Data*, nanomateriais e nanosensores (SCHWAB, 2016).

O destas novas tecnologias proporciona maiores ganhos de produtividade, eficiência e flexibilidade em toda a cadeia produtiva, permitindo que todo o processo produtivo seja desenvolvido com bases na integralidade e flexibilidade do processo, além da customização dos produtos. Advinda deste novo organismo processual, surgem as *Smart Factories* (Fábricas Inteligentes), que segundo Otto (2015), todo o processo de produção é integrado por sistemas ciber-físicos para operar, tomar decisões e corrigir quaisquer erros que incidam sob o processo de forma automatizada e autônoma.

Schwab (2016) aponta que a Indústria 4.0 possibilita:

- Criação de novos modelos de negócios em redes cada vez mais integradas;
- Soluções para desafios contemporâneos, como mobilidade urbana, eficiência energética e uso dos recursos naturais;
- Impactos em todas as variáveis macroeconômicas, como PIB, investimentos, consumo, emprego, comércio e inflação.

Para Salento (2017) a indústria 4.0 trata-se de processo de escolhas e decisões articuladas pelas esferas políticas e econômicas baseada em um programa transnacional de reestruturação da indústria que tem como objetivo ofertar maior rentabilidade ao capital industrial iniciada em 2011 como uma iniciativa estratégica do governo alemão como reação a recessão ocasionada pela Grande Depressão datada de 1929.

A Indústria 4.0 ainda tem que provar seus benefícios para a sociedade. Somente quando os desenvolvimentos dentro e fora da Indústria 4.0 resultarem em valor social agregado, quando novas tecnologias, regulamentos, serviços e organizações se estabelecerem na sociedade e quando essas práticas sociais se revelarem "melhores para as pessoas", teremos reconhecido e colocado todo o potencial da Indústria 4.0 para funcionar. No caminho para esses





objetivos, são necessárias políticas coordenadas, ágeis e ativas (BUHR, 2017, pag. 15).

Atividades semelhantes surgem nos Estados Unidos, China, França, Itália e Coreia do Sul, como resultado de um forte processo de globalização que por sua vez vem desenvolvendo-se desde 1492, com os seus ciclos de expansão e retração, cada vez mais alcançando e avançando em direção à hegemonia (IANNI, 2002, apud JUNIOR *et al.*, 2017).

No Brasil, o uso de tecnologias digitais ainda não assumiu grandes espaços, sendo esta forma de produção pouco difundida no país. Foca-se no aumento da produtividade, entretanto, o avanço da Indústria 4.0 no país depende não só do conhecimento com relação aos ganhos que a digitalização pode ocasionar ao processo produtivo, mas também com relação aos custos que implicam nesta automatização. Mesmo que a digitalização do processo ofereça o aumento da produtividade, novos modelos de negócio, maior flexibilização e redução de tempo e custos de lançamento do produto no mercado, há a necessidade de promoção de infraestrutura digital, de investimento e estímulo à capacitação profissional, além de promoção à criação de linhas de crédito específicas (SONDAGEM ESPECIAL, 2016).

#### 4 O IMPACTO DA INDÚSTRIA 4.0

Com base no material discutido nos itens anteriores, podemos inferir que a reestruturação produtiva iniciada na Terceira Revolução Industrial impõe novos padrões organizacionais baseados na inserção da tecnologia no processo produtivo através da automação flexível, telemática, novos materiais, biotecnologia e automatização dos produtos. De acordo com Junior *et al.* (2017) tal atividade incidiu sobre quatro principais paradigmas organizacionais, são eles:

- Relações na cadeia produtiva;
- Organização da empresa;
- Organização da produção;
- Organização do trabalho.

A reestruturação produtiva gera transformações à força de trabalho, para Becker e Stem (2016) o trabalho industrial a partir da consolidação da Indústria 4.0 terá como consequências principais a necessidade de pessoas no âmbito fabril futuramente, no entanto, esta necessidade por mão de obra humana só



poderá ser suprida em atividades de alta complexidade vinculadas fortemente à dispositivos computacionais. Além disso, as atividades mais fáceis serão desenvolvidas por maquinários totalmente automatizados, sendo as atividades de maior significância desenvolvidas por habilidades humanas.

Ainda de acordo com os autores supracitados, tal reestruturação atingirá altos níveis de flexibilidade no trabalho que se concretizem em ganhos de produtividade e aumento de lucros, afetando diretamente o mundo do trabalho.

Entretanto, autores como como Horch; Drath (2014) e Salento (2017) não são tão otimistas quanto a temática e afirmam que os efeitos da Indústria 4.0 sob o mundo do trabalho estão relacionados a geração ou eliminação de empregos.

Esse é um tema bastante polêmico e que tem sido polarizado por aqueles que defendem que as novas tecnologias provocam a oportunidade de criação de novos postos de trabalho mais qualificados, flexíveis e dinâmicos e aqueles que vislumbram a possibilidade de que a presença humana seja cada vez menos necessária nas fábricas do futuro, acarretando no aumento exponencial do desemprego tecnológico estrutural. O que torna esse debate complexo e controverso é que, conforme apontado por Salento (2017) as pesquisas têm se concentrado em analisar os impactos da digitalização em todos os setores econômicos e não somente no industrial, além de, muitas vezes, tratarem-se de estudos puramente dedutivos, com estimativas baseadas em hipóteses abstratas (JUNIOR, ET. AL., 2017, p. 8).

Instituições como o *Boston Consulting Group* (BCG) e o *World Economic Forum* (WEF), apresentam pesquisas que demonstram que a Indústria 4.0 exigirá mão de obra altamente qualificada. Contudo, tarefas mais simples, como aquelas aplicadas ao trabalhador sob o modelo taylorista-fordista serão desenvolvidas por maquinários automatizados, impossibilitando a absorção de mão de obra menos qualificada devido à digitalização do processo (JUNIOR *et al.*, 2017).

Assim, além de buscar maiores níveis de escolaridade e profissionalização, o trabalhador deverá também, segundo Neto (2009), adotar um perfil profissional altamente flexível e dinâmico.

## 6 CONCLUSÕES

No Brasil, a instauração da Indústria 4.0 ainda está em fase bastante inicial e isto se dá principalmente à questões financeiras, tendo em vista que os custos para a automatização e digitalização do processo produtivo ainda são muito



elevados e ainda faltam incentivos e linhas de crédito por parte das organizações governamentais e financeiras. Entretanto, se levarmos em consideração as projeções feitas para o futuro referentes à consolidação da indústria 4.0 no país, pode-se imaginar que hajam altos níveis de desemprego.

Quando discute-se sobre a temática da mão de obra humana na indústria 4.0 ainda há muitas divergências, tendo em vista que muitos dos estudos existentes baseiam-se em deduções e estimativas baseadas em hipóteses abstratas.

Projeta-se que haverá crescentes vagas de emprego na indústria, no entanto, tais vagas serão destinadas a profissionais altamente capacitados, devido a complexidade das atividades. Considerando o quadro atual do Brasil no tangente a investimentos educacionais, sucateamento da educação, mesmo que o número de pessoas obtendo maiores níveis de escolaridade e formação profissional, realmente estamos preparando profissionais capacitados para o mercado de trabalho ou estamos apenas aumentando cada vez mais o exército de reserva do capital? Para que no futuro a realidade não seja esta o país precisa tomar medidas imediatas para haja ordenamento e garantias de que, no futuro, hajam profissionais competentes e as taxas de desemprego não sejam demasiadas.



## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. Boitempo Editorial, 1999.
- BECKER, T; STERN, H. Future Trends in Human Work area Design for Cyber-Physical Production Systems. *Procedia CIRP*, v. 57, p. 404-409, 2016.
- BOSTON CONSULTING GROUP. Man and Machine in Industry 4.0: how will technology transform the industrial workforce through 2025? BCG Perspectives, 2015. Disponível em: <  
<https://www.bcgperspectives.com/content/articles/technology-business-transformation-engineered-products/infrastructure-man-machine-industry-4/> >  
Acesso em 20 jan. 2018.
- CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura. Vol 1. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- COUTO, J. M. et al. Desemprego tecnológico: Ricardo, Marx e o caso da indústria de transformação brasileira (1990-2007). *Economia e Sociedade*, v. 20, n. 2, p. 299-327, 2011.
- DANTAS, P. M. A. B. Mundo do trabalho, reestruturação produtiva e gestão de pessoas: elementos de debate. VI Jornada Internacional de Políticas Públicas. São Luis do Maranhão, 2013.
- DRATH, R; HORCH, A. Industrie 4.0: Hit or hype?. *IEEE Industrial Electronics Magazine*, v. 8, n. 2, p. 5658, 2014.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOERCK, C. Capitalismo e as Transformações no Processo de Trabalho. *Revista Capital Científico Eletrônica*, v. 7, n. 1, p. 11-20, 2010.
- IANNI, Octavio. Teorias da Globalização. Rio de Janeiro: Editora Civilização, 2002.
- MONACO, F. F; MELLO, A. F. M. A Gestão da Qualidade Total e a reestruturação industrial e produtiva: um breve resgate histórico. *RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, v. 6, n. 1, p. 7-26, 2007.
- NETO, A. Reestruturação produtiva, trabalho e estratégias de desenvolvimento local à luz da teoria do novo regionalismo. *Cadernos EBAPE. BR*, v. 7, n. 2, 2009.
- OLTRAMARI, A. P; PICCININI, V. C. Reestruturação produtiva e formas de flexibilização do trabalho. *Organizações & Sociedade*, v. 13, n. 36, p. 85-106, 2006.
- PALMA, PALMA, J. M. B., BUENO, U. S., STOROLLI, W. G., SCHIAVUZZO, P. L., CESAR, F. I. G., MAKIYA, I. K. Os princípios da Industria 4.0 e os impactos na sustentabilidade da cadeia de valor empresarial. São Paulo - Brazil - May- 14 a 26. 2017. Disponível em:  
[http://www.advancesincleanerproduction.net/sixth/files/sessoes/6B/4/palma\\_jmb\\_et\\_al\\_academic.pdf](http://www.advancesincleanerproduction.net/sixth/files/sessoes/6B/4/palma_jmb_et_al_academic.pdf) Acesso em: 20 de jan. de 2018.
- PICCININI, V. C. Reestruturação produtiva e formas de flexibilização do trabalho. *Organizações & Sociedade*, v. 13, n. 36, p. 85-106, 2006.
- PRIEB, Sérgio. A classe trabalhadora diante da terceira revolução industrial. 2008. Disponível em:  
[http://www.unicamp.br/cemarx/anais\\_v\\_coloquio\\_arquivos/arquivos/comunicacoes/gt4/sessao1/Sergio\\_Prieb.pdf](http://www.unicamp.br/cemarx/anais_v_coloquio_arquivos/arquivos/comunicacoes/gt4/sessao1/Sergio_Prieb.pdf) Acesso em: 20 de jan. de 2018.



RAIMUNDO, Emília Regina Cabral. A globalização e seus impactos sobre o mercado de trabalho brasileiro na década de 1990. Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis, 2007. Disponível em: <http://tcc.bu.ufsc.br/Economia293484>. Acesso em 31 de dez. de 2017.

SALERNO, M. S. Reestruturação industrial e novos padrões de produção. São Paulo em Perspectiva, v. 6, n. 3, p. 100-108, 1992.

SCHWAB, K. The Fourth Industrial Revolution. Genebra: World Economic Forum, 2016.

SAMPAIO, Isadora Castelo Branco. Reestruturação produtiva e flexibilização do trabalho: um estudo sobre os processos de subcontratações e relações de trabalho na ALUNORTE/SA. Belém – PA, 2006. Disponível em: <http://www.ppgcs.ufpa.br/arquivos/dissertacoes/dissertacaoTurma2005-IsadoraCasteloBrancoSampaio.pdf>. Acesso em 20 jan. 2018.

SEVERINO, Antônio Joaquim, 1941 – Metodologia do Trabalho Científico – 23 ed. ver. E atual.- São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Ramon Nolasco da; ROCHA, Miriam Karla; PALITOT, Dayane Maria Teixeira; MEDEIROS, Debora Cristina de Araujo; FONSECA, Aline Fagundes da. Aplicação dos princípios da manufatura enxuta numa panificadora. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Perspectivas Globais para a engenharia da produção. Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STP\\_206\\_226\\_28065.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_206_226_28065.pdf) Acesso em: 20 de jan. de 2018.

Sondagem Especial - Indústria 4.0 ISSN 2317-7330 • Ano 17 • Número 2 • abril de 2016

WERNECK, H. Reestruturação produtiva e desestruturação do mundo do trabalho. Economia & Gestão, v. 2, n. 3, 2008.

PREVITALI, Fabiane Santana. Ricardo Antunes. Os Sentidos do Trabalho: Ensaio sobre a afirmação e negação do trabalho. Coimbra: CES/Almedina, 2013. Configurações, 12. 8 de outubro de 2014. Disponível em: <http://journals.openedition.org/configuracoes/2192> Acesso em 30 de jan. de 2018.