

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAROLINA PACHECO NUNES
MARIA JÚLIA DA SILVA

**O IMPACTO NO PROCESSO DA INDÚSTRIA 4.0 EM QUATRO
SETORES DA ECONOMIA: TÊXTIL, UBER, ENERGIA ELÉTRICA E
ENSINO**

VOLTA REDONDA
2024

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**O IMPACTO NO PROCESSO DA INDÚSTRIA 4.0 EM QUATRO
SETORES DA ECONOMIA: TÊXTIL, UBER, ENERGIA ELÉTRICA E
ENSINO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel em
Administração.

Alunas:

Carolina Pacheco Nunes

Maria Júlia da Silva

Orientadora:

ProfªDra. Lucimeire Cordeiro da Silva

VOLTA REDONDA

2024



FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: O IMPACTO DA INDÚSTRIA 4.0 EM QUATRO SETORES DA ECONOMIA: TÊXTIL, UBER, ENERGIA ELÉTRICA E ENSINO, elaborado por CAROLINA PACHECO NUNES e MARIA JÚLIA DA SILVA, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Bacharelado em Administração.

Aprovada em 05 dezembro de 2024.

Banca Avaliadora:



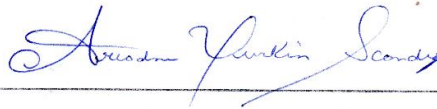
Professor Orientador

Lucimeire Cordero da Silva (Doutora, UNIFOA)



Professor Avaliador

Salete Leone Ferreira (Doutora, UNIFOA)



Professor Avaliador

Ariadne Yurkin Scanduzzi (Doutora, UNIFOA)

RESUMO

Este trabalho teve o objetivo de analisar o impacto indústria 4.0 em quatro setores da economia: Têxtil, Uber, Energia Elétrica e Ensino. A pesquisa teve como base uma abordagem qualitativa e descritiva a fim de identificar como a adoção de tecnologias da indústria 4.0 influencia na produtividade das empresas em ambientes físicos tradicionais em comparação com o trabalho remoto. Foi estabelecida a seguinte hipótese, o *home office*, apesar de beneficiar-se das ferramentas de comunicação virtual, enfrenta desafios significativos devido à ausência de interações face a face e acesso limitado a experiências práticas com tecnologias avançadas, dificultando o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais. Os resultados mostraram que embora a pesquisa tenha abordado a melhoria de processos em setores importantes da economia, como têxtil, Uber, energia elétrica e ensino, constatou que o *home office*, apesar de beneficiar-se das ferramentas de comunicação virtual, enfrenta desafios significativos devido à ausência de interações face a face e acesso limitado a experiências práticas com tecnologias avançadas, dificultando o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais. A pesquisa conclui que para o *home Office* ser mais eficaz será preciso um estudo mais específico que possibilite a criação de novas estratégias que possam suprir o contato presencial.

Palavras –chave: *Home Office*; Industria 4.0; Produtividade; Impacto

1 INTRODUÇÃO

A Indústria 4.0 conhecida como quarta revolução industrial, é caracterizada pela inserção de diversas tecnologias avançadas que elevam a eficiência e eficácia no ambiente de produção. (Sacomano, *et al*, 2018).

Entre essas tecnologias, Sacomano, *et al* (2018, p.35) destacaram a Internet das coisas (IoT- *Internet of Things*) que permite a comunicação e operação inteligente e autônoma de máquinas e dispositivos por meio da internet. Programas como *Big Data* e Análise de Dados são fundamentais para a gestão eficaz de grandes volumes de informações que ajudam na tomada de decisões. A Inteligência Artificial (IA) e o Aprendizado de Máquina possibilitam que sistemas aprendam com os dados e tomem decisões complexas de forma autônoma. Já a Robótica Avançada contribui com robôs capazes de realizar tarefas complexas, tanto de forma independente quanto em colaboração com humanos.

Essa revolução tecnológica proporcionou um crescimento do trabalho *Home Office*, impactado com uma elevação acentuada durante a pandemia da COVID-19, entre 2019 e 2020, que apresentou um crescimento explosivo. Com as restrições de isolamento social, muitas empresas e trabalhadores foram obrigados a adotar o trabalho remoto para manterem suas atividades e renda.

A lacuna a ser investigada repercute no seguinte problema da pesquisa: Como a implementação de tecnologias da Indústria 4.0 afeta a eficiência operacional das organizações?

Para direcionar os estudos, foi estabelecida a seguinte hipótese, o *home office*, apesar de beneficiar-se das ferramentas de comunicação virtual, enfrenta desafios significativos devido à ausência de interações face a face e acesso limitado a experiências práticas com tecnologias avançadas, dificultando o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais.

Com o intuito de confirmar ou contrapor a hipótese proposta, o objetivo geral desta pesquisa será avaliar o impacto das tecnologias da Indústria 4.0 na eficiência operacional de quatro setores da economia: têxtil, energia elétrica, Uber e Ensino.

Já os objetivos específicos têm como proposta: identificar quais tecnologias da Indústria 4.0 são mais eficazes em melhorar a eficiência operacional em cada tipo de

ambiente de trabalho e analisar os desafios de implementação da Indústria 4.0 em ambientes presenciais versus *home office*.

Este trabalho se justifica no sentido de contribuir para o entendimento de como as tecnologias emergentes podem ser aplicadas de maneira eficaz em diferentes ambientes de trabalho. Destarte, com a crescente adoção de modelos de trabalho remotos, especialmente após eventos globais como a pandemia de COVID-19, faz-se necessário compreender como maximizar a eficiência sem comprometer a qualidade do trabalho.

No que se refere à aplicabilidade prática, os resultados desta investigação podem auxiliar os gestores a decidir sobre investimentos em tecnologia e estratégias de implementação que se alinhem tanto com as necessidades organizacionais quanto com as expectativas dos funcionários.

O fato é que a Indústria 4.0 está à frente da transformação industrial e compreender seu impacto em diferentes configurações de trabalho é essencial para empresas que buscam manter a competitividade e inovação. Desse modo, este tema é particularmente pertinente no contexto atual, onde a flexibilidade e a adaptabilidade se tornaram essenciais para a sobrevivência e o sucesso das organizações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A indústria 4.0

Ao longo da história registrou-se revoluções industriais para cada avanço tecnológico para elevação da eficiência no processo produtivo e Schwab (2019) afirma que a primeira revolução industrial (1760-1840) ocorre com construção de máquinas a vapor culminando na produção mecânica.

Schwab (2019) e Lima e Gomes (2020) destacam a segunda revolução industrial (séculos XIX e XX) com o surgimento da geração elétrica possibilitando o surgimento, com a administração científica, do estudo de tempos e movimentos, distinguindo-se pela emergência de indústrias em que o desenvolvimento das tecnologias requereu avanços no conhecimento científico, como foi o caso das indústrias de petróleo e borracha, mas também de bens de capital. Com a revolução digital ou de computador, na década de sessenta se inicia a terceira revolução industrial culminando na internet (década de noventa).

No quadro 1 a seguir, será apresentado a evolução ao longo dos anos da revolução industrial.

Quadro 1 - Evolução da Revolução Industrial.

Aspecto	1ª Revolução Industrial	2ª. Revolução Industrial	3ª. Revolução Industrial 3.0	4ª Revolução Industrial (Indústria 4.0)
Período histórico	Final do século XVIII a início do XIX.	Final do século XIX até início do século XX.	Segunda metade do século XX.	Início do século XXI até os dias atuais.
Principal energia	Vapor e Carvão.	Eletricidade e Petróleo.	Eletrônica e Tecnologia da informação.	Internet, IoT, inteligência artificial.
Inovação principal	Máquina a vapor.	Produção em massa e linha de montagem.	Automação e informática.	Conectividade total e tecnologias inteligentes.
Tecnologias Relevantes	Locomotiva.	Motores elétricos, telégrafos, automóveis.	Computadores, sistemas de controle digital.	IoT, IA, robótica avançada, Big Data.

Fonte: adaptado de Schwab (2019) e Lima e Gomes (2020).

A Indústria 4.0 é a mistura da técnica da produção vanguardista com a inteligência artificial, internet das coisas (IoT), robótica avançada, armazenamento em nuvens e a realidade artificial são uma das suas inovações tecnológicas

Em busca da otimização da produção, a Indústria 4.0 interliga máquinas, serviços e softwares para tornar a produção mais eficiente e criar produtos personalizados, flexibilizando o processo e atendendo melhor os consumidores.

2.2. A indústria 4.0 e a sustentabilidade ambiental

Embora a implementação da Indústria 4.0 traga inovações, existem riscos por não ter realizado um estudo aprofundado sobre o impacto ambiental.

Um desafio que também é bastante citado é a questão da sustentabilidade ambiental, pois ainda não há um consenso entre os pesquisadores de que se os benefícios para o meio ambiente trazidos pela adoção da indústria 4.0, superam os possíveis impactos ambientais que sua implantação pode gerar, como por exemplo, o alto uso de matérias-primas na produção do novo maquinário necessário para a implantação da tecnologia da indústria 4.0, o descarte do maquinário obsoleto e o alto consumo de energia demandado por toda essa nova tecnologia. (Germano *et al* 2021, p. 11)

Embora uma das principais contribuições dessa revolução industrial para o meio ambiente é a redução significativa da poluição, especialmente devido ao aumento do trabalho remoto com menos deslocamentos, há uma diminuição no uso de automóveis, o que leva à redução das emissões de gases poluentes, mas em contrapartida ainda não há consenso sobre se esses benefícios superam os impactos negativos. (Germano *et al* 2021, p. 11)

“A Indústria 4.0 surge nesse panorama complexo da junção da oferta de tecnologias e ferramentas com a necessidade de aumento de produtividade por conta de consumidores mais exigentes e diferenciados” (Sacomano *et al* 2018, p.114)

Dessa forma, a Indústria 4.0 não só revoluciona os processos produtivos, mas também desempenha um papel crucial na promoção de práticas empresariais sustentáveis.

2.3. A contribuição da indústria 4.0 para o trabalho *home office*

Micele (2020) *apud* Santana *et al* (2020), enfatiza que o trabalho remoto promove a utilização de tecnologias digitais que possibilitam o desenvolvimento de relacionamento e achatamento das estruturas hierárquicas das organizações promovendo a flexibilização dos postos de trabalho.

Santana *et al* (2020, p. 5) pesquisaram as tecnologias que se destacaram para o home office na indústria 4.0 no período da pandemia. Os autores afirmam que a automação promovida pela revolução industrial 4.0 é um diferencial que permite o monitoramento remoto em home office. Um dos fatores positivos apontados foi a redução de acidentes pela substituição do ser humano pela robotização dos processos produtivos interligados ao home office.

Nesse cenário, a Indústria 4.0 traz benefícios significativos para os profissionais que optaram pelo trabalho remoto, ao proporcionar processos cada vez mais tecnológicos. Ela oferece um vasto leque de ferramentas e soluções inovadoras, que tornam o trabalho a distância mais eficiente e integrado, desde plataformas de comunicação até sistemas avançados de automação e análise de dados.

2.4 O perfil da mão-de-obra na indústria 4.0

Ao considerar a mão de obra para a Indústria 4.0, é comum associá-la a grandes empresas de tecnologia, como Google e Apple, ou a profissionais com doutorado em áreas tecnológicas avançadas. No entanto, essa perspectiva não reflete toda a extensão da Indústria 4.0, que se estende por diversos setores e mercados.

Sacomano *et al* (2018, p. 146) afirmam que:

Portanto, as competências e habilidades com as quais os profissionais das áreas essencialmente técnicas e tecnológicas, como um engenheiro, um tecnólogo ou um técnico devem contar para sua excelência profissional são: uma formação básica sólida em ciências aplicadas, códigos de linguagens e matemática, que devem ser complementadas por um raciocínio lógico e analítico. Além disso, um senso crítico diferenciado para lidar com as questões complexas das sociedades contemporâneas que envolvem inúmeras variáveis dos mais diversos campos disciplinares. Características como essas são muito procuradas no mercado de trabalho.

Da Silva *et al* (2021, p.6) investigaram a necessidade da transformação na educação para o desenvolvimento de habilidades necessárias para suprir a demanda da Indústria 4.0; os autores concluíram que não basta o conhecimento técnico, mas, há a necessidade do desenvolvimento, durante os cursos, de habilidades direcionadas para solução de problemas com criatividade, capacitação no uso de tecnologias, inovação e comunicação.

Portanto, a Indústria 4.0 não se limita ao setor tecnológico, mas abrange uma diversidade de campos, evidenciando a necessidade de uma força de trabalho que seja não apenas especializada em tecnologia, mas também adaptável e diversificada.

3. METODOLOGIA

O modelo de pesquisa adotado teve como base uma abordagem qualitativa e descritiva a fim de identificar como a adoção de tecnologias da indústria 4.0 influencia na produtividade das empresas em ambientes físicos tradicionais em comparação com o trabalho remoto, os setores escolhidos são muitos utilizados no cotidiano da população brasileira por isso foram utilizados nesta pesquisa acadêmica. De caráter bibliográfico e documental com coletas de dados de artigos e relatórios, e se observa como a qualidade de vida e a inovação nas empresas e indústrias poderão ser um grande avanço para a sociedade em que vivemos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.

➤ **Setor Têxtil:**

A quarta revolução industrial contribuiu para o crescimento da comunicação e tecnologia da informação durante os processos produtivos. Caracteriza-se pelo elevado nível de automatização industrial. (Maestri; 2021, p 137), com essas informações o setor têxtil se beneficia pela oportunidade de fazer réplicas de produtos reais em campos virtuais por meio de inteligência artificial. As tecnologias emergentes presentes na quarta revolução industrial são: sistemas cyber-físicos; IoT; fábricas inteligentes; análise de big data, realidade aumentada, inteligência artificial; tecnologia em nuvem, robótica e impressão tridimensional (Ahmad et al., 2020; ANEJA et al., 2019; Chien et al., 2017a; Paschek et al., 2019 apud Maestri; 2021, p 138).

Dentre os diversos segmentos industriais, a indústria têxtil se destaca pelo seu elevado índice de empregabilidade a nível global e pelo fato de que o vestuário é a segunda maior necessidade do ser humano, perdendo apenas para o ato de alimentar-se (Nayak& Padhye, 2017 ApudMaestri; 2021, p 151). A indústria têxtil tem uma competitividade global bem elevada pois sendo uma das maiores, embora sua complexidade, devido as ramificações que compreendem os setores de fiação, tecelagem plana, malharia, tinturaria, estamparia (Ku et al, 2020; Ruikar et al., 2019; Tsai, 2018 apud Maestri; 2021, p 151.)

Conforme Norman, 2020 Apud Maestri 2021, apesar de já existirem tecnologias inovadoras acerca dos processos realizados no segmento têxtil, muitas empresas ainda não se adaptaram a estes conceitos devido à algumas barreiras que as tecnologias de indústria 4.0 apresentam, tais como elevado investimento financeiro e a necessidade de capacitar a equipe. O conceito de Indústria 4.0 possibilita o monitoramento de dados em tempo real, customização em massa, rápida tomada de decisão, adaptabilidade e uma maior eficiência dos processos (Aneja et al., 2019; Chien et al, 2017b apud Maestri,; 2021, p 151.). com isso a produção irá aumentar e gerar mais cargos, que poderão ser feito a distância no estilo *home office*, embora não seja a maioria dos colaboradores mas uma boa parte poderá ser remanejada.

➤ **UBER**

Na contemporaneidade, as possibilidades da vida e as potencialidades de ação econômica encontram-se cada vez mais na ponta dos dedos. (Antunes 2020, p. 01) A plataforma de locomoção Uber é um exemplo claro da implementação das tecnologias da Indústria 4.0, especialmente pelo uso de motoristas autônomos. O termo “indústria 4.0”, aponta para a ampliação dos processos produtivos cada vez mais automatizados e robotizados em toda a cadeia de valor controlada digitalmente. (Antunes 2020, p. 01).

A tecnologia da Uber possibilita que diversas funções essenciais sejam realizadas sem a necessidade de interação física. Esta dinâmica entre o trabalho e a vida pessoal não pode ser programada ou adequada, impondo o constante receio de uma falta de disciplina ética. (Antunes 2020, p. 02).

De acordo com Antunes (2020, p.16) utilizando - se largamente dos algoritmos, da inteligência artificial e de todo arsenal digital, canalizado para fins estritamente lucrativos, tudo isso vem possibilitando a criação de novas modalidades de trabalho. A Uber tem um sistema de algoritmos através de inteligência artificial que auxilia na escolha das rotas, levando o passageiro ao seu destino pelos caminhos mais curtos.

➤ **Energia Elétrica**

Em relação ao setor de energia elétrica:

A nova realidade impôs uma mudança de postura e de trabalho. Observa-se que, em alguns setores que tinham costume de executar o home office, o adotaram de vez, alguns outros que antes não tinham o costume de executar o home office, viram a possibilidade como uma boa estratégia e, passaram a adotar de forma definitiva. Outras empresas que não vislumbraram uma forma de transpor o trabalho presencial para o trabalho remoto tiveram que alterar a forma de produção e/ou modificar seus processos a fim de se adequarem a nova realidade imposta. (Vieira et al 2021, p.3)

Com a pandemia de COVID-19, as empresas de energia elétrica precisaram adaptar rapidamente suas formas de trabalho inserindo a modalidade de trabalho home office para algumas funções. Com a adoção de novas tecnologias, esse processo passou a ser realizado à distância.

Conforme Vieira et al (2021, p.7) A gestão da inovação tecnológica são as diversas formas que uma empresa tem para balancear a participação relativa das fontes externas e internas na geração de uso de tecnologias.

Com a implementação dessas tecnologias, a empresa também foi capaz de detectar problemas nas redes de distribuição de forma remota. Utilizando sistemas de monitoramento automatizados, muitos problemas podem ser identificados e resolvidos virtualmente, sem a necessidade de intervenção física imediata, o que otimiza o tempo e reduz custos operacionais. Essa transformação tecnológica tem mostrado ser uma solução eficiente, tanto para garantir a continuidade dos serviços quanto para melhorar a qualidade do atendimento e da gestão de energia.

➤ **Ensino**

Desde o início de 2020, a grande maioria dos países do globo terrestre foi assombrada pela pandemia da covid-19. Sem vacinas e sem acenar com exatidão sobre como conter de forma definitiva a propagação do vírus, o isolamento social passou a ser a principal política de Estado (Gonçalves e Souza, 2022 p. 34), de acordo com o autor citado acima a pandemia foi um ponto de partida para o avanço tecnológico nas redes de ensino.

Para Gonçalves e Souza, (2022, p. 4) a internet se tornou a principal ferramenta não apenas para o consumo, mas também para o próprio desenvolvimento de inúmeras atividades laborais, como as do trabalho docente que ocupa um lugar central neste ensaio.

Após a pandemia, muitos aspectos relacionados ao ensino permaneceram no formato online. Do ponto de vista do trabalho, ao mesmo tempo que cresceu o desemprego, aumentaram as atividades executadas on-line (Gonçalves e Souza, 2022 p. 37).

Esse cenário evidencia como a inovação no ensino, impulsionada pela Indústria 4.0, as tecnologias digitais que, nos anos de 1990, ganharam visibilidade a partir das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), agora na segunda década do século XXI são exponenciadas, em especial com o crescimento dos oligopólios empresariais. (Gonçalves e Souza, 2022 p.37).

Para Schwab e Malleret (2020 *apud* Gonçalves, R.; Souza 2022 p. 39), nem a crise econômica dos anos de 1930 e tampouco a crise de 2008 impactaram a economia e o emprego tão abruptamente como a que está em curso. De acordo com esses fatos a inovação é o que diferencia as instituições, e quem não se adequa acaba perdendo para concorrência. Adeptos da Indústria 4.0 reconhecem que trabalhadores

sem qualificação não terão espaço com as mudanças no mundo do trabalho, portanto inúmeros postos desaparecerão. (Gonçalves e Souza, 2022 p.40).

4.2. Exemplos práticos da implantação da indústria 4.0 no home office de alguns setores.

Para confirmar o estudo apresentado acima foi pesquisado em artigos de diversos autores a implementação da indústria 4.0 em 4 setores distintos; têxtil, Uber, energia elétrica e ensino. No quadro 2 é apresentado um resumo dos principais benefícios aos setores.

Quadro 2- Aplicação da Indústria 4.0 em quatro setores da economia.

Setor	Aplicação da Indústria 4.0	Contribuições/benefícios
Têxtil	<ul style="list-style-type: none"> • Automação de máquinas para tecelagem e confecção. • Internet das Coisas (IoT) para monitoramento de produção. • Big Data para análise de tendências. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de desperdícios e custos. • Personalização em massa. • Aumento da eficiência na produção e gestão de estoques. • Resposta ágil às demandas do mercado.
Uber	<ul style="list-style-type: none"> • Machine Learning para otimização de rotas. • IoT para monitoramento de veículos. • Análise de dados para prever demanda e ajustar preços. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melhor experiência ao cliente com tempos de espera reduzidos. • Operação mais eficiente com menor consumo de combustível. • Modelos de preços sonoros.
Energia elétrica	<ul style="list-style-type: none"> • Redes inteligentes. • Sensores IoT para monitoramento em tempo real. • IA para previsão de consumo e manutenção preditiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de desperdício energético. • Estabilidade não adequada. • Integração de fontes renováveis. • Redução de custos operacionais.
Ensino	<ul style="list-style-type: none"> • Realidade aumentada e virtual para aprendizado imersivo. • Plataformas adaptativas com IA para personalização. • Blockchain* para certificação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizado mais eficaz e adaptado ao perfil do aluno. • Redução de barreiras geográficas. • Segurança na validação de diplomas e certificados.

*Validação de diplomas, certificados e documentos sem a necessidade de intermediários

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o impacto das tecnologias da Indústria 4.0 na eficiência operacional de quatro setores da economia.

Para atender o objetivo proposto foi pesquisado em artigos de diversos autores a implementação da indústria 4.0 em 4 setores distintos; têxtil, Uber, energia elétrica e ensino.

Quanto aos resultados encontrados obtivemos as principais contribuições, no setor têxtil, a redução de desperdício e custo e personalização em massa; no setor de Uber, melhor experiência do cliente com tempos de espera reduzidos e operação mais eficiente com menor consumo de combustível; no setor de energia elétrica, integração de fontes renováveis e redução de custo operacionais; setor de ensino, segurança na validação de diplomas e certificados, essas contribuições foram aplicações da indústria 4.0.

Contraopondo a hipótese proposta, as melhorias nesses setores ocorreram principalmente com a implementação da Indústria 4.0 e da inteligência artificial. No entanto, ainda existem desafios consideráveis que limitam esses avanços, como a ausência de interações face a face. Além disso, o trabalho remoto em formato 100% ainda é inviável em certos contextos, uma vez que algumas atividades requerem interação presencial e execução manual.

Para pesquisas futuras recomenda-se um estudo mais ampliado de demais setores a serem analisados.

3 REFERÊNCIAS

ALVES, M. F.; DUTRA, L. Z. TELETRABALHO/HOME OFFICE: RISCOS QUANTO AS CONDIÇÕES DE TRABALHO, IMPACTOS E RESPONSABILIDADES DOS EMPREGADORES. *Revista Jurídica Editora Mizuno*, v. 1, n. 2, 2022. <https://editoramizuno.emnuvens.com.br/revista/article/view/15> Acesso em: 22 out. 2024.

ANTUNES, Ricardo. Uberização, trabalho digital e Indústria 4.0. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=&id=b9b9DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT9&dq=A+ind%C3%BAstria+4.0+e+o+home+office&ots=z7UXoaAHvU&sig=DBmjB94EC7TYa_K0haOdPdDoaQg#v=onepage&q=A%20ind%C3%BAstria%204.0%20e%20o%20home%20office&f=false>. Acesso em: 22 nov. 2024.

DA SILVA, Sabrina Luisa Santos; LEOCÁDIO, Ana Paula Rangel; VENANZI, Délvio. A transformação da educação como exigência para a mão de obra na indústria 4.0. *REMIPE-Revista De Micro E Pequenas Empresas E Empreendedorismo Da Fatec Osasco*, v. 7, n. 1, p. 46-62, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21574/remipe.v7i1.291>. Acesso: 25 nov 2024

DE STEFANO, Ercilia, et al. Home Office e Indústria 4.0-Parceiros no Combate à Pandemia. In: *Desvendando a Engenharia: sua abrangência e Multidisciplinaridade-V. 3*. Editora Científica Digital, 2022. p. 156-168. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/home-office-e-industria-40-parceiros-no-combate-a-pandemia>. Acesso em: 22 out. 2024.

Distribuidora de energia elétrica: VIEIRA, Pedro Paulo Selasco, et al. Gestão da inovação tecnológica, Indústria 4.0 e CloudComputing: implantação do trabalho remoto em uma distribuidora de energia elétrica. *Brazilian Journal of Development, Curitiba*, 2021, 7.12: 110574-110608. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Freitag/publication/357517469_Gestao_da_inovacao_tecnologica_Industria_40_e_Cloud_Computing_Implantacao_do_trabalho_remoto_em_uma_distribuidora_de_energia_eletrica/links/61d20cb8d450060816850f67/Gestao-da-inovacao-tecnologica-Industria-40-e-Cloud-Computing-Implantacao-do-trabalho-remoto-em-uma-distribuidora-de-energia-eletrica.pdf. Acesso em: 15 nov. 24.

GERMANO, Aline Xavier dos Santos; MELLO, José André Villas Boas; MOTTA, Wladimir Henriques. Contribuição das tecnologias da indústria 4.0 para a sustentabilidade: uma revisão sistemática. *Palavra chave*, 2021, 11.1: 142-142. Disponível em: https://www.scielo.org/ar/scielo.php?pid=S1853-99122021000200142&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso: 20 nov 2024.

GONÇALVES, R.; SOUZA, E. Â. DE. Somos todos youtubers? Indústria 4.0 e precarização do trabalho docente em tempos de pandemia. **Serviço Social & Sociedade**, n. 144, p. 33–51, set. 2022. <https://www.scielo.br/j/sssoc/a/vrKfwwPQKkCVwFwNsTPRkKB/> Acesso em: 27 out. 2024.

GONZALEZ, A.; LUIZ, M.; DE LIMA, A. Capítulo 10 Indústria 4.0 E As Ferramentas Para Home Office. Disponível em: <<https://pdf.blucher.com.br/openaccess/9786555500745/10.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2024.

SACOMANO, José B.; GONÇALVES, Rodrigo F.; BONILLA, Sílvia H. **Indústria 4.0 : conceitos e fundamentos**. Editora Blucher, 2018. *E-book*. ISBN 9788521213710. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213710/>. Acesso em: 21 mai. 2024.

SANTANA, Catarina Sabbadim et al. Home Office e Indústria 4.0-Parceiros no combate à pandemia. *Gestão da Produção em Foco* Volume 47, p. 16. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/359221108>. Acesso: 25 nov 2024.

LIMA, Faíque Ribeiro; GOMES, Rogério. Conceitos e tecnologias da indústria 4.0. *Revista Brasileira de Inovação*. V 19. 2020. <https://doi.org/10.20396/rbi.v19i0.8658766>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbi/a/x6jdz4t869KnNFWRdggVyws/?lang=pt#>. Acesso: 18 nov 2024.

MAESTRI, G. et al. REVOLUÇÕES TECNOLÓGICAS E A RELAÇÃO COM O SETOR TÊXTIL: PERSPECTIVAS BASEADAS EM INDÚSTRIA 3.5, INDÚSTRIA 4.0 E INDÚSTRIA 5.0. **Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia - ISSN: 1984-5693**, v. 13, 13 set. 2021.

MATA, V. D. SI. et al. Indústria 4.0: a Revolução 4.0 e o Impacto na Mão de Obra. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, v. 13, n. 13, p. 17, 30 dez. 2018. Disponível em: <https://exatatecnologias.pgsscogna.com.br/rcext/article/view/5442>. Acesso em: 22 out. 2024.

MICELI, Andre L. Tendências de Marketing e Tecnologia 2020: Humanidade redefinida e os novos negócios. TCE Institute for Technology Entrepreneurship Culture. Infobase. 2020.

NESELLO, Bruna Zanandréa, et al. A indústria 4.0 e a modernização das relações de trabalho. *Revista da Defensoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul*,

2019, 23: 163-179. Disponível em: <https://revista.defensoria.rs.def.br/defensoria/article/view/114>. Acesso em: 27 out. 2024.

PALMA, J. et al. "TEN YEARS WORKING TOGETHER FOR A SUSTAINABLE FUTURE" São Paulo -Brazil -May 24 th to 26 Os princípios da Indústria 4.0 e os impactos na sustentabilidade da cadeia de valor empresarial. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<https://www.advancesincleanerproduction.net/sixth/files/sesoes/6B/4/palma_jmb_et_al_academic.pdf>. Acesso: 15 de out 2024

SACOMANO, José B.; GONÇALVES, Rodrigo F.; BONILLA, Sílvia H. **Indústria 4.0 : conceitos e fundamentos**. Editora Blucher, 2018. *E-book*. ISBN 9788521213710. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213710/>. Acesso em: 21 mai. 2024.

GERMANO, Aline Xavier dos Santos; MELLO, José André Villas Boas; MOTTA, Wladimir Henriques. Contribuição das tecnologias da indústria 4.0 para a sustentabilidade: uma revisão sistemática. **Palavra clave**, v. 11, n. 1, p. 142-142, 2021.. Disponível em <https://www.scielo.org.ar/pdf/pacla/v11n1/1853-9912-pacla-11-1-e142.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2024

MALLERET, Thierry; SCHWAB, Klaus. Covid-19: The Great Reset. ISBN Agentur Schweiz, 2020. Disponível em: https://ipoem.co.uk/wp-content/uploads/2022/04/c19reset_schwab2020.pdf. Acesso: 25 nov 2024.

GONÇALVES, Renata; SOUZA, Edvânia Ângela de. Somos todes youtubers? Indústria 4.0 e precarização do trabalho docente em tempos de pandemia. *Serviço Social & Sociedade*, n. 144, p. 33-51, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sssoc/a/vrKfwwPQKkCVwFwNsTPRkKB/>. Acesso: 25 nov 2024

SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Edipro, 2019. Moodle USP: e-Disciplinas. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4212041/mod_folder/content/0/Schwab%20%282016%29%20A%20quarta%20revolucao%20industrial.pdf. Acesso: 25 nov 2024.