

Indústria 4.0 Alinhada as Tecnologias Industriais e o Impacto nas Organizações

Edson dos Santos Gonçalves (Centro Universitário Campo Real) edson.sangon@gmail.com

Rafael Perosa (Centro Universitário Campo Real) rafaelperosa30@gmail.com

Bruna Temari Oleinik (FAEL - Faculdade Educacional da Lapa) bru.oleinik@gmail.com

Resumo:

Entender os fenômenos que a Revolução Industrial vem trazendo ao longo da história e como os funcionários de determinada empresa de Guarapuava - PR lidam com a alta tecnologia aliada a modernos maquinários. A pesquisa quantitativa se faz importante no processo de análise a fim de realizar um levantamento de dados probabilísticos e assim poder orientar no processo de coleta de informações. A Revolução Industrial trouxe uma evolução no sistema fabril no que tange os modelos tecnológicos aprimorados ao longo da história sendo evidente que hoje se produz mais em menos tempo e de fato uma máquina ocupa o trabalho de inúmeras pessoas, pois esta opera para suprir as necessidades que o próprio capitalismo implantou. Os trabalhadores reconhecem essa mudança trazendo assim benefícios para as pessoas. Tendo em vista este trabalho, percebe que fica evidenciado que desde a Revolução Industrial até os dias de hoje as máquinas fazem parte do nosso cotidiano em todos os aspectos desde o básico até o mais fundamental. Toda essa tecnologia é o homem que constrói em seu próprio benefício trazendo assim prós e contras.

Palavras chave: Indústria 4.0, Revolução Industrial, Tecnologia, Manufatura, Organizações.

4.0 industry Aligned Industrial technologies and the impact on Organizations

Abstract:

Understand the phenomena that the Industrial Revolution has brought throughout history and how the employees of a certain company in Guarapuava - PR deal with the high technology allied to modern machinery. The quantitative research becomes important in the analysis process in order to carry out a survey of probabilistic data and thus be able to guide in the process of information gathering. The Industrial Revolution brought about an evolution in the manufacturing system in the technological models improved throughout history being evident that today is produced more in less time and in fact a machine occupies the work of numerous people, because this operates to meet the needs that capitalism itself implanted. Workers recognize this change and bring benefits to people. In view of this work, he realizes that it is evident that from the Industrial Revolution to the present day machines are part of our everyday life in all aspects from the basic to the most fundamental. All this technology is the man who builds for his own benefit bringing pros and cons. abstract must have a maximum of 250 words, in Times New Roman font, size 11, justified, simple intervals between lines. The abstract must express, in a coherent and clear way, the main points of the article. It must be preceded by at least 3, and a maximum of 5 key-words, divided by comas, as this model presents.

Key-words: Industry 4.0, Industrial Revolution, Technology, Manufacturing, Organizations.

1. Introdução

A revolução industrial iniciou-se na Inglaterra por volta do século XVIII e foi um grande marco na história da humanidade, pois foi a partir dela que os produtos deixaram de ser manufaturados (artesaniais) e passaram a ser maquinados. Com essa grande expansão a indústria passa a colocar muito mais produtos no mercado com valores atrativos aos quais as pessoas começaram a mudar suas vidas com o maior poder de compra. Porém, esta passagem do capitalismo comercial para o industrial gerou grandes movimentos entre os operários aos quais passavam horas e horas dentro das fábricas operando máquinas sob condições péssimas de trabalhos e salários (CAVALCANTE e SILVA, 2011).

Corroborando com o citado acima, Azevedo (2017) acrescenta que a segunda revolução industrial ocorreu por volta da virada do século XX onde a energia elétrica e a divisão do trabalho começaram a surgir a fim de melhorar as condições fabris. Já a terceira revolução se caracterizou pelo desenvolvimento de eletrônicos e da tecnologia de informação (TI) onde os processos de automatização na fabricação começaram a ser empregados nos anos 70 e perduram até os dias atuais, porém com muitas mudanças que foram feitas ao longo dos anos conforme a tecnologia se desenvolveu e atendendo as necessidades das indústrias. Por fim, a quarta revolução chamada de indústria 4.0 é a nova era da indústria onde as tecnologias aliadas à comunicação se juntam a fim de melhorar o processo de manufatura e alavancar os negócios.

Com o advento da era da informação aliada as novas tecnologias, as empresas não conseguem mais obter vantagens competitivas sustentáveis em relação às demais, porém os produtos oferecidos começam a ter um fluxo com maior rotatividade e a gestão financeira se torna mais eficaz. Com isso, a economia global está tendo um grande avanço e crescimento graças às máquinas inteligentes ao qual processam através de uma rede de computadores, comunicação e digitalização em tudo o que se faz através da chamada inteligência artificial (PACHECO, 2017).

Pereira e Silva (2010) evidenciam que o avanço exponencial das tecnologias de informação (TI) ocorre de acordo com uma sociedade onde é caracterizada pela crescente influência dos recursos tecnológicos ocorrendo profundas e importantes mudanças globais movendo o desenvolvimento econômico, tecnológico e social envolvendo a democracia e a cidadania. Contudo, não beneficiaram somente as indústrias com a revolução maquinária, o governo e outras empresas com o uso da internet também realizaram melhorias contínuas para o aumento da eficácia e eficiência de suas administrações.

Levando em consideração que a cada revolução que ocorreu na história, demandou de um aparato tecnológico diferenciado, a indústria 4.0 requer profissionais com perfis distintos das demais revoluções onde esses acompanhem e se sobre saiam diante da tecnologia suprimindo as demandas industriais. Assim um novo perfil de profissional começa a ser traçado e são exigidos conhecimentos e habilidades que saibam lidar com a nova tecnologia. O profissional precisa atuar em diversas áreas através de suas competências atendendo assim as expectativas da nova indústria 4.0 (AIRES, MOREIRA e FREIRE, 2017).

Em suma, fica evidente que além do conhecimento técnico que o profissional deve apresentar e colocar em prática, ele precisa solucionar problemas usando a criatividade e inovação agregando assim valor e vantagem competitiva diante da empresa em que representa. A constante atualização na área de trabalho requer capacitação dos trabalhadores tendo em vista o desenvolvimento de diversas capacidades em um mundo corporativo que passa por constantes evoluções e a cada dia a tecnologia requer mais atitudes e desenvolvimento do ser

humano (CHEN e ZHANG, 2015).

Porém, com todo o desenvolvimento tecnológico que ocorreu, houve uma drástica redução dos postos de trabalho, pois onde poderiam trabalhar inúmeras pessoas, estas foram trocadas por uma máquina que faz todo o processo de produção. (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI), 2017).

Este tem por objetivo verificar quais os impactos positivos e negativos que a revolução industrial trouxe com a implantação de maquinários inteligentes e como o advento da indústria 4.0 vem se estabelecendo no cotidiano das pessoas. Verifica se também como a evolução das tecnologias da informação no processo de gerenciamento vem acarretando na qualificação dos profissionais na indústria.

2. Metodologia

Este trabalho se caracteriza por uma pesquisa de caráter quantitativo com intuito de entender os fenômenos que a revolução industrial vem trazendo ao longo da história e como os funcionários de determinada empresa lidam com a alta tecnologia aliada a modernos maquinários. De acordo com Moysés e Moori (2007) "[...] a pesquisa quantitativa, em sentido amplo, pode ser definida como uma metodologia que produz dados a partir de observações extraídas diretamente do estudo de pessoas, lugares ou processos com os quais o pesquisador procura estabelecer uma interação direta para compreender os fenômenos estudados".

A pesquisa quantitativa se faz importante no processo de análise a fim de realizar um levantamento de dados probabilísticos e assim poder orientar no processo de coleta de informações. A parte da revisão teórica será executada a partir de indexadores, nos quais a busca de material bibliográfico será realizada através de palavras chaves, além disso, a utilização de livros e demais materiais da área se fazem valioso no processo do trabalho.

Destarte, será importante realizar um questionário que de acordo com Oliveira (2016) "Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador" na qual será composto por 11 perguntas de múltipla escolha.

Em relação à população Malhotra (1996) coloca que a população corresponde ao agregado de todos os elementos que compartilham um conjunto comum de características e de interesse para o problema sob investigação. Sendo assim, a caracterização da população alvo desse estudo são os funcionários de uma Cooperativa na área de grãos localizada no distrito de Entre Rios (Guarapuava – Paraná) estabelecidos desde a década de 1950. No caso desse estudo, a amostragem que ainda segundo Malhotra (1996) define como "[...] a forma com que o pesquisador seleciona o grupo de pessoas que vai compor os respondentes de sua pesquisa". Esta pesquisa irá trabalhar com uma pequena amostra probabilística de 22 entrevistados.

3. Apresentação e análise dos resultados

Segundo Kirchhof (2012) trabalhar com pesquisa é uma atividade desafiadora onde se trabalha com inúmeros e dados estatísticos possuindo uma relevância de fundamental importância. Sendo assim o estudo e o aprimoramento desse processo são de primordial consideração para o planejamento e para a coleta de informações. Portanto, tem se como objetivo analisar o trabalho de campo a fim de destacar os procedimentos necessários a fim de entender como a indústria 4.0 aliada as suas tecnologias industriais vem impactando de forma positiva ou negativa as organizações.

Deste modo, foi importante realizar um questionário (ANEXO 1) composto por 11 perguntas

de múltipla escolha abordando aos pesquisados, questões sobre seu trabalho dentro da empresa relacionado à indústria 4.0 e o seu cotidiano. Sendo assim, a caracterização da população alvo desse estudo são 22 funcionários de uma Cooperativa na área de grãos localizada no distrito de Entre Rios (Guarapuava – Paraná) estabelecidos desde a década de 1950.

Sendo assim, a análise dos resultados desta pesquisa quantitativa se dá da seguinte forma, vale ressaltar que o título da tabela está de acordo com a pergunta do questionário:

Sexo	Quantidade	Percentual
Masculino	22	100,00%
Feminino	0	0,00%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 1 – Gênero

Segundo o relatório anual da Cooperativa na área de grãos de Guarapuava (2017) atualmente a empresa conta com a colaboração de 1.450 (100%) funcionários distribuídos em diversos setores sendo desses foi retirada uma pequena parcela de 22 (1,51%) colaboradores para compor a pesquisa. A amostragem é que 22 dos entrevistados são do sexo masculino totalizando 100% não havendo assim nenhum entrevistado do sexo feminino.

Quando questionados qual a idade de todos os funcionários componentes da análise fica colocado que 13 (59,09%) possuem de 18 a 30 anos, 6 (27,27%) com faixa etária de 31 a 40 anos, 2 (9,09%) com idade de 41 a 50 anos e 1 (4,54%) com idade superior a 50 anos.

Idade	Quantidade	Percentual
de 18 a 30 anos	13	59,09%
de 31 a 40 anos	6	27,27%
de 41 a 50 anos	2	9,09%
Acima de 50 anos	1	4,55%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 2 – Idade

Em relação ao grau de escolaridade foram levantados os seguintes dados: 13 colaboradores (59,09%) possuem o ensino médio, 3 desses (13,63%) médio incompleto, 2 (9,09%) superior incompleto, 2 (9,09%) com curso técnico completo e 1 (4,55%) com fundamental completo. Para os quesitos sem escolaridade, fundamental incompleto, superior completo e curso técnico incompleto as respostas foram 0%.

Escolaridade	Quantidade	Percentual
Sem escolaridade	0	0,00%
Fundamental incompleto	0	0,00%
Fundamental completo	1	4,55%
Médio incompleto	3	13,64%
Médio completo	13	59,09%
Superior incompleto	2	9,09%
Superior completo	0	0,00%
Curso Técnico incompleto	0	0,00%
Curso Técnico completo	2	9,09%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 3 – Grau de escolaridade

Para Ferreti (2003), desde o predomínio da produção fordista era evidente dentro das fábricas o distanciamento entre a educação escolar e as necessidades de produção. Porém, mesmo diante do uso de máquinas se requer do trabalhador simples conhecimentos técnicos relacionados ao seu poso de trabalho. Na época, o trabalhador não precisava ter experiência mais sim corresponder à demanda de produção em massa que as fábricas necessitavam naquele momento sabendo operar o maquinário reduzindo assim a perda de produtos.

Devido às inúmeras transformações no sistema capitalista, cada vez mais as empresas adotam processos modernos de produção aonde o trabalho vem sofrendo modificações constantes. Assim a qualificação profissional do trabalhador soma se a tecnologia empregada para melhor contribuir para o cotidiano do funcionário posto que essa saiba operar o maquinário em benefício de si e da produção (PAULA, 2012).

Com base nesses dados a pesquisa mostra que a maioria dos entrevistados (59,09%) possui formação de ensino médio mais que podem procurar outras formas de atualização podendo integrar diferentes formas de conhecimento a fim de preparar o profissional para atuar em diversas áreas através de suas competências atendendo assim as expectativas da nova indústria 4.0.

Quando perguntados há quanto tempo trabalham na empresa 11 (50%) trabalhadores estão atuando entre 1 a 3 anos, 4 (18,18%) de 4 a 6 anos, 4 (18,18%) com menos de 1 ano, 2 (9,09%) entre 10 a 20 anos, 1 (4,54%) entre 7 a 10 anos e dentre os entrevistados a empresa não possui funcionários com mais de 20 anos (0%).

Tempo na empresa	Quantidade	Percentual
Menos de 1 ano	4	18,18%
de 1 a 3 anos	11	50,00%
de 4 a 6 anos	4	18,18%
de 7 a 10 anos	1	4,55%
entre 10 e 20 anos	2	9,09%
mais de 20 anos	0	0,00%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 4 – Tempo na empresa

Os momentos de instabilidades em que muitas vezes o governo apresenta em relação ao mercado de trabalho faz com que as pessoas fixem se em uma empresa e construa uma carreira sólida. Muitas se aperfeiçoam e vão trocando de setor de acordo com a sua capacitação ao longo dos tempos, outras permanecem no mesmo setor de trabalho durante toda a vida (AZEVEDO e TONELLI 2014).

Na maioria dos entrevistados (50%) declaram trabalhar na empresa de 1 a 3 anos e somente uma mínima parcela se solidifica em seu setor de trabalho entre 10 e 20 anos (9,09%).

Na questão você acha importante a implantação de maquinários modernos para a realização do trabalho, 14 (63,63%) colaboradores disseram que sim, 6 (27,27%) colocaram que bastante, somente 2 (9,09%) opinaram que as vezes e não assinalaram (0%) nas alternativas não ou muito pouco.

Opinião	Quantidade	Percentual
Sim	14	63,64%
Não	0	0,00%
As vezes	2	9,09%
Bastante	6	27,27%
Muito pouco	0	0,00%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 5 – Pergunta: Você acha importante a implantação de maquinários modernos para a realização do seu trabalho?

No cotidiano, a tecnologia passa a ser para a sociedade pós-industrial uma ótima opção, visto que vem para uma melhor utilização dos recursos financeiros já que as máquinas produzem mais em menos tempo vindo para este mercado competitivo somente para somar. Cabe aos funcionários da empresa saber empregar o uso correto do sistema para então estar associando o custo benefício que a tecnologia vem trazendo tendo em mãos as informações necessárias para traçar metas de vendas alinhadas com a produção (ALVES, 2013).

De acordo com Sperb e Ferrano Neto (2006) a grande demanda de produtos que hoje circula por todo o mundo e a competitividade global torna os mercados acirrados e faz com que as empresas tomem atitudes a fim de modificar seus planejamentos e criem estratégia para se sobressair no mercado. Sem a tecnologia de informação e maquinários isso não seria possível.

Diante dos dados apresentados, coloca-se que para a maioria dos entrevistados (63,63%), a implantação de modernos maquinários faz muita diferença no dia a dia, e que muito contribuem para que o seu trabalho fique mais fácil e consiga assim suprir as expectativas da empresa.

Em referência ao quesito se a tecnologia ajudava na realização de tarefas do seu trabalho 11 (50%) dos colaboradores marcaram que sim, 7 (31,81%) opinaram que bastante, 4 (18,18%) as vezes e nas assertivas não e muito pouco, não houveram marcações (0%).

Opinião	Quantidade	Percentual
Sim	11	50,00%
Não	0	0,00%
As vezes	4	18,18%
Bastante	7	31,82%
Muito pouco	0	0,00%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 6 – Pergunta: Em sua opinião, a tecnologia ajuda na realização das tarefas do seu trabalho?

Para Kohn e Moraes (2007), A sociedade passa diariamente por muitas transições sociais que transformam o círculo ao longo de todos esses anos, essas mudanças estão ligadas a transformações tecnológicas ao qual a sociedade precisa para se manter e desenvolver.

Vale ressaltar que antes da Revolução Industrial o trabalho era realizado manualmente e dependendo dos inúmeros pedidos os artesãos precisavam se dividir no trabalho para que o produto ficasse pronto. Após a Revolução tudo se tornou mais simples e a produção realizada em grande escala para atender a demanda industrial (NAVES, 2014).

Com base na pesquisa dispõe que 11 funcionários dizem que a tecnologia ajuda muito na realização das suas tarefas e esses na maioria das vezes necessitam de máquinas para a conclusão do seu trabalho e com isso tudo fica mais fácil fazendo com que serviço se conclua

mais rapidamente.

Quando perguntados sobre a não utilização de modernos maquinários e tecnologias, se seria possível realizar o seu trabalho com agilidade e eficiência 16 (72,72%) servidores responderam que não e os outros 6 (27,27%) afirmam que sim.

Opinião	Quantidade	Percentual
Sim	6	27,27%
Não	16	72,73%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 7 – Pergunta: Sem a utilização de modernos maquinários e tecnologias, seria possível realizar o seu trabalho com agilidade e eficiência?

O modelo de indústria até meados do século XX (onde a energia elétrica começou a surgir nos sistemas fabris) era aquele que visava altos lucros e grande rotatividade de produtos sendo totalmente desprovido de sistemas de informática e automação (MARSON e COLISTETE, 2012).

Analizando o fluxo de um produto ou serviço a inovação no mercado ocorre de acordo com a necessidade que os produtos girem dentro da empresa buscando sempre a eficiência e a otimização de custos e ganhos em um curto período de tempo. Com o consumismo que a sociedade gera, essa rotação de produtos e serviços precisam ser gigantescos ao posto que somente com a utilização de tecnologias e maquinários eficientes para suprir toda essa demanda (SOUZA, 2017)

Com isso, analisa-se que 16 (72,72%) dos funcionários dizem que sem a utilização de tecnologias e modernos maquinários o seu trabalho não seria realizado com agilidade e eficiência ressaltando assim a importância da utilização das TI's no seu cotidiano.

Na pergunta em que se refere das indústrias trabalharem no mesmo modelo de sistema antes da Revolução Industrial (totalmente manual e artesanal), 19 (86,36%) operários afirmam que não, 2 (9,09%) coloca que as vezes, e 1 (4,54%) diz que sim.

Opinião	Quantidade	Percentual
Sim	1	4,55%
Não	19	86,36%
As vezes	2	9,09%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 8 – Pergunta: Em sua opinião seria possível as indústrias trabalharem no mesmo modelo de sistema antes da Revolução Industrial (totalmente manual e artesanal)?

Os produtos artesanais têm sido afetados e modificados pelos efeitos tecnológicos, com isso, os produtos que ainda podem ser confeccionados artesanalmente são aqueles em curta escala e que mesmo assim demanda um grande tempo para serem confeccionados (MAZZA, IPIRANGA e FREITAS, 2007).

Pocena e Lazzari (2007) ressaltam que é importante escolher o melhor método de produção a fim de atingir o resultado final desejado com o objetivo de garantir a maior eficiência de seus processos, qualidade, produtos e lucratividade com a redução de tempo na produção, problemas e eliminação de perdas. Sendo assim, o produto não poderá ser feito manualmente uma vez que a escala da produção é grande e a empresa visa lucros em seus produtos.

Posto isto, dispõe-se que os entrevistados reconhecem que os produtos e serviços precisam ser

manufaturados para que haja mais produtividade ao final do dia visando custo, benefício e produto final.

Quando levantada a questão com a modernização de máquinas no seu setor de trabalho qual seria a escala de produtos ou serviço 16 (72,72%) participantes assinalaram em larga escala e 6 (27,27%) em curta escala.

Opinião	Quantidade	Percentual
Em larga escala	16	72,73%
Em curta escala	6	27,27%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 9 – Pergunta: Com a modernização de máquinas no seu setor de trabalho você trabalha?

Com a modernização do maquinário nas indústrias os processos de manufatura começaram a ser processados a passos largos e a fabricação em grande escala, pois o mercado foi se tornando cada vez mais competitivo. As fábricas priorizavam a melhoria do produto visando ser mais eficiente e eficaz sem desperdício de tempo em atividades que não agregam valor ao processo (LIZARELLI e TOLEDO, 2016).

Com base nos resultados, 16 (72,72%) pesquisados entendem a importância das máquinas em seu setor de trabalho e com isso conseguem realizar seus serviços em larga escala atendendo a demanda de sua empresa em relação ao produto ou serviço oferecido.

Quando questionados se no seu ambiente de trabalho não houver máquinas que auxiliam na fabricação e finalização do produto e tudo fosse feito manualmente teriam mais condições de trabalho todos os colaboradores afirmam que não (100%) ressaltando assim que as máquinas e as tecnologias aplicadas a elas são de fundamental importância atualmente.

Opinião	Quantidade	Percentual
Sim	0	0,00%
Não	22	100,00%
As vezes	0	0,00%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 10 – Pergunta: Se no seu trabalho não houver máquinas que auxiliam na fabricação e finalização do produto e tudo fosse feito manualmente teriam mais condições de trabalho?

Corroborando com a pesquisa, Oliveira (2004) coloca que a passagem do sistema artesanal para o processo fabril além de ser marcado por inovações técnicas, também teve o trabalho e a mão de obra mecanizada e precisou aprender a trabalhar com máquinas que fazia todo o trabalho surgindo assim à classe operária. Ao mesmo tempo em que a industrialização ajudou, ela também atrapalhou bastante visto que os operários trabalhavam muitas horas para poder operar as máquinas e conseguir dar conta de todo o sistema de produção.

As indústrias têxteis desde a revolução industrial se desenvolveu baseada na gradativa evolução das máquinas e na abundante mão de obra barata. A produção era pautada no desempenho das máquinas e não das pessoas, portanto a partir desse período a mão de obra humana já não se fazia tão importante assim (LONGHI e SANTOS 2016).

Diante do exposto acima, 100% dos trabalhadores concordam em afirmar que no contexto atual o homem não poderá mais substituir integralmente o trabalho dos maquinários das indústrias diante os vários fatores que já foram elencados no decorrer da pesquisa ressaltando que no contexto atual as empresas precisam atender a grande demanda que o consumidor

necessita e de fato as máquinas associadas à tecnologia fazem esse trabalho mais rapidamente.

Por fim, no assunto que diz respeito da importância dos aparatos tecnológicos que a indústria 4.0 (4ª Revolução Industrial) trouxe se fazia significativa para o seu cotidiano as respostas foram diversas apontando 14 (59,09%) para sim, 7 (31,81%) as vezes e 1 (4,54%) para não.

Opinião	Quantidade	Percentual
Sim	14	63,64%
Não	1	4,55%
As vezes	7	31,82%

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Tabela 11 – Pergunta: Os aparatos tecnológicos que a indústria 4.0 (4ª Revolução Industrial) trouxe é importante no seu cotidiano?

Fica aqui evidenciado que toda a tecnologia que vem se aprimorando ao longo da história se consolida a passos largos para o benefício da população. Porém, há trabalhos que nenhuma máquina poderá substituir a mão de obra humana e que esta sempre existirá nos quesitos em que a tecnologia ainda não conseguiu suprir. Cabe ao ser humano adequar as suas necessidades seja ela manual ou mecânica criando sempre subsídios para supri lá.

4. Análise de correlação

A análise de correlação tem por objetivo medir o grau de relacionamento entre variáveis que é dado através do coeficiente de correlação. Esses dados utilizados podem ser de série temporal (períodos de tempo sucessivos e regulares) ou de seção cruzada (uma ou mais variáveis amostrais). Este trabalho se objetiva em analisar a variável entre a indústria 4.0 assim como suas tecnologias e inovações vem acarretando em benefícios (e malefícios) assim como qual foi o impacto que de todo esse aparato tecnológico trouxe dentro das organizações ressaltando a visão dos funcionários diante a tudo isso.

A indústria 4.0 reflete um novo paradigma no que diz respeito à revolução industrial. Atualmente os processos produtivos estão ligados à inovação da internet que permite a comunicação entre pessoas e máquinas por meio das amplas redes de comunicação. O desenvolvimento busca atingir um alto nível de eficiência operacional. Com máquinas trabalhando a todo vapor, gera se mais produtos e a alta rotatividade desses faz com que a lucratividade das indústrias aumente cada vez mais (ALMEIDA, CAVALCANTE e FETTERMANN, 2017).

Para Moreira (2017) as chamadas fábricas inteligentes utilizam dispositivos que são conectados a uma rede sem fio e assim podem operar a uma grande distância sem a utilização de cabos e conectores o que tornou o trabalho bem mais prático, dinâmico e eficiente através da conexão multiplataforma aumentando as habilidades computacionais. As principais características dessas fábricas são o controle autônomo e a fabricação sustentável.

No que tange a capacitação profissional do trabalhador dentro da indústria, logo se coloca que este deve estar preparada para suprir as demandas e expectativas da empresa. O perfil do trabalhador abrange diferentes aspectos no que tange a educação profissional. Alguns possuem graduação, outros simplesmente sabem ler e escrever mais que podem operar o maquinário tão bem quanto. Muitas pessoas que ingressam no mercado de trabalho apresentam dificuldades e in experiências em relação ao setor em que se está contratando para desempenhar as atividades fazendo com que muitas vezes tenha que buscar capacitação profissional (TROPIA, SILVA e DIAS, 2017).

Do mais, neste ponto é traçado a correlação entre a variável empresa versus profissional ao qual se torna evidente que a tecnologia industrial deve estar relacionada com a capacitação desses senão todo investimento se torna inutilmente e a produção esperada acaba por não atingir os seus objetivos contando também que a qualidade do produto se torna insatisfatório ao consumidor. Vale ressaltar também que a indústria precisa investir na capacitação e treinamento de seus funcionários a fim de haver uma relação entre trabalho realizado e aquilo que se espera na produção final.

5. Conclusão

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou compreender quais modernizações à indústria 4.0 apresentou realizando um comparativo entre a revolução industrial e a atualidade. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo sobre todo esse sistema fabril e qual o impacto que a revolução industrial e o capitalismo trouxeram consigo impactando na vida do ser humano, evidenciando assim a importância da pesquisa de campo a fim de levantar dados acerca do tema proposto com a finalidade de compreender com base em informações reais qual a opinião dos colaboradores de uma determinada empresa em relação à indústria 4.0 e como a tecnologia ajuda (ou atrapalha) no seu cotidiano, permitindo assim a disseminação e socialização contribuindo assim para estudos relacionados a este tema.

Nesse sentido, em vista dos argumentos apresentados, nota-se que a revolução trouxe uma evolução no sistema fabril no que tange os modelos tecnológicos aprimorados ao longo da história sendo evidente que hoje se produz mais em menos tempo e devido ao sistema capitalista os produtos giram nas fábricas com mais rapidez que nos antepassados. É evidente também que o poder aquisitivo das pessoas hoje nem se compara ao dos operários que trabalhavam muito e ganhavam pouco.

Tendo em vista este trabalho, percebe-se que fica evidenciado que desde a Revolução industrial até os dias de hoje as máquinas fazem parte do nosso cotidiano em todos os aspectos desde o básico até o mais fundamental. Toda essa tecnologia é o homem que constrói em seu próprio benefício trazendo assim prós e contras. Em relação ao mercado de trabalho de fato uma máquina ocupa o trabalho de inúmeras pessoas mais esta está operando para suprir as necessidades que o próprio capitalismo implanta e que a mão de obra humana não dá conta de suprir. Destarte esse trabalho colaborou com informes atualizados acerca do tema estudado, com intuito de colaborar com a disseminação de dados que por sua vez discutiram, analisaram meticulosamente as publicações correntes, chegando a conclusões que podem auxiliar em futuras pesquisas relacionadas à indústria 4.0.

Referências

- AIRES, R. W. A.; MOREIRA, F. K.; FREIRE, P. S.** *Indústria 4.0: Competências requeridas aos profissionais da quarta revolução industrial*. VII Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, Foz do Iguaçu, 2017.
- ALMEIDA, T. D.; CAVALCANTE, C. G. S.; FETTERMANN, D. C.** *Indústria 4.0: Tecnologias e nível de maturidade de suas aplicações*. 11º Congresso Brasileiro de Inovação e Gestão de Desenvolvimento do Produto, São Paulo, set. 2017.
- ALVES, C. A. L.** *A importância da tecnologia da informação nas empresas*. Pará, 2013.
- AZEVEDO, M. T.** *Transformação digital na indústria: Indústria 4.0 e a rede de água inteligente o Brasil*. São Paulo, 2017.
- AZEVEDO, M. C.; TONELLI, M. J.** *Os diferentes contratos de trabalho entre trabalhadores qualificados brasileiros*. Rev. Adm. Mackenzie, São Paulo, p.191-220, 2014.
- CAVALCANTE, Z. V.; SILVA, M. L. S.** *A importância da Revolução Industrial no mundo da tecnologia*.

Anais Eletrônico: VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, Maringá, 2011.

CHEN, G.; ZHANG, J. *Study on training system and continuous improving mechanism for mechanical engineering*. The Open Mechanical Engineering Journal, 9, 7-14. 2015.

CNI. *Confederação Nacional da Indústria. Relações trabalhistas no contexto da indústria 4.0 / Confederação Nacional da Indústria..* Brasília, 2017.

FERRETTI, C. J. *Escola e Fábrica: Vozes de trabalhadores em uma indústria de ponta*. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 118, p.155-188, 2003.

KIRCHHOF, A. L. C. *Trabalho de campo em pesquisa quantitativa na perspectiva dos entrevistadores: Análise qualitativa*. Cogitare Enferm., Florianópolis, v. 2, n. 17, p.284-289, 2012.

KOHN, K.; MORAES, C. H. *O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital*. XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Santos, 2007.

LEAL, G. C. S. G.; FARIAS, M. S. S.; ARAUJO, A. F. *O processo de industrialização e seus impactos no meio ambiente urbano*. Qualitas Revista Eletrônica, Campina Grande, v. 7, n. 1, p.1-11, 2008.

LIZARELLI, F. L.; TOLEDO, J. C. *Práticas para a melhoria contínua do Processo de Desenvolvimento de Produtos: análise comparativa de múltiplos casos*. Gest. Prod., São Carlos, São Paulo, 2016.

LONGHI, T. C.; SANTOS, F. A. N. V. *Uma análise crítica das condições de trabalho na indústria têxtil desde a industrialização do setor até os dias atuais*. Hfd Revista, Santa Catarina, v. 5, n. 10, p.73-90, 2016.

MALHOTRA, N. K. *Marketing Research: an applied orientation*. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

MARSON, M. D.; COLISTETE, R. P. *Origens e evolução da indústria de máquinas e equipamentos em São Paulo, 1870 – 1960*. São Paulo, 2012.

MAZZA, A. C. A.; IPIRANGA, A. S. R.; FREITAS, A. A. F. *O design, a arte e o artesanato deslocando o centro*. Cadernos Ebape, São Paulo, v. 5, n. 4, dez. 2007.

MORAIS, R. R.; MONTEIRO, R. *A indústria 4.0 e o impacto na área de operações: Um ensaio*. Anais do V SINGEP, São Paulo, p.1-10, 2016.

MOREIRA, L. D. *Indústria 4.0: Estudo da cadeia produtiva da madeira no Paraná*. Curitiba, 2017.

MOYSÉS, G. L. R.; MOORI, R. G. *Coleta de dados para a pesquisa acadêmica: Um estudo sobre a elaboração, a validação e a aplicação eletrônica de questionário*. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – A Energia Que Move A Produção: Um Diálogo Entre Integração, Projeto e Sustentabilidade, Foz do Iguaçu, out. 2007.

NAVES, F. *Trabalho e trabalhadores nas sociedades contemporâneas: outras lentes sobre invisibilidades construídas*. 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

OLIVEIRA, E. M. *Transformações no mundo do trabalho, da revolução industrial aos nossos dias*. Caminhos de Geografia, Minas Gerais, p.84-96, fev. 2004.

OLIVEIRA, J. C. P. *O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados: Vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas*. III Conedu - Congresso Nacional de Educação, 2016.

PACHECO, A. C. C. *A indústria 4.0 e seu impacto na estratégia das organizações – estudo de caso em uma empresa de treinamentos em informática*. Niterói, jun. 2017.

PAULA, A. V. *Os Sentidos e Significados do Trabalho – um estudo com os Trabalhadores das Fábricas de Polvilho no sul de Minas Gerais*. VII Encontro de Estudos Organizacionais, Curitiba, 2012.

PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. *As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento*. Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, Vitória da Conquista, v. 10, p.151-174, 2010.

PORCENA, F. A.; LAZZARI, C. P. *Estudo do processo fabril do produto RFC*. Revista Interação, Santa Catarina, v. 1, n. 1, p.11-19, 2007.

RAMOS, F. M. A. B. *O bairro operário de Portimão História e Patrimônio*. Lisboa, 2010.

REIS, E. A.; REIS I. A. *Análise Descritiva de Dados*. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG. 2002. Disponível em: www.est.ufmg.br.

RELATÓRIO ANUAL 2017 – Agrária. Disponível em: http://www.agraria.com.br/relatorio_anual.php

SOUZA, D. A. *Análise do uso da tecnologia nos processos de recursos humanos: Estudo de caso em uma universidade privada*. XIV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Rio de Janeiro, out. 2017.

SPERB, C. C.; FERRARO NETO, H. M. *A importância dos sistemas de informação na gestão de empresas*. Santa Catarina, 2006.

TROPIA, C. E.Z.; SILVA, P. P.; DIAS, A. V. C. *Indústria 4.0: Uma caracterização do sistema de produção*. Ciudad de México, out. 2017.

ANEXO 1

Questionário utilizado.

Indústria 4.0 aliada às tecnologias industriais e o impacto nas organizações

QUESTIONARIO

1. Sexo: () M () F 2. Qual a sua idade () de 18 a 30 anos () de 31 a 40 anos () de 41 a 50 anos () Acima de 50 anos 3. Qual é o seu grau de escolaridade () Sem escolaridade () Fundamental incompleto () Fundamental Completo () Médio Incompleto () Médio Completo () Superior incompleto () Superior Completo () Curso Técnico Incompleto () Curso Técnico Completo 4. Há quanto tempo trabalha na empresa () menos de 1 ano () de 1 a 3 anos () de 4 a 6 anos () de 7 a 10 anos () entre 10 a 20 anos () mais de 20 anos 5. Você acha importante a imolação de maquinários modernos para a realização do seu trabalho? () Sim () Não () As Vezes () Bastante () Muito pouco	6. Em sua opinião, a tecnologia ajuda na realização das tarefas do seu trabalho? () Sim () Não () As Vezes () Bastante () Muito pouco 7. Sem a utilização de modernos maquinários e tecnologias, seria possível realizar o seu trabalho com agilidade e eficiência? () Sim () Não 8. Em sua opinião seria possível às indústrias trabalharem no mesmo modelo de sistema antes da Revolução Industrial (totalmente manual e artesanal)? () Sim () Não () As Vezes 9. Com a modernização de máquinas no seu setor de trabalho você trabalha () em larga escala de produtos () em curta escala de produtos 10. Se no seu trabalho não houver máquinas que auxiliam na fabricação e finalização do produto e se tudo fosse feito manualmente teriam mais condições de trabalho? () Sim () Não () As Vezes 11. Os aparatos tecnológicos que a Indústria 4.0 (4ª Revolução Industrial) trouxe é importante no seu cotidiano? () Sim () Não () As Vezes
---	--

Sua opinião é muito importante!