

Barreiras humanas à implantação de novas tecnologias na indústria de produção de bens

Daniela Bianchi Pandim (IMES - Catanduva) danbianchi_psico@hotmail.com

Fabio José Pandim (UNORP) fabio.unorp@gmail.com

José Renato Bianchi (UNORP) mark2_jr@hotmail.com

Renato Hallal (UTFPR) renato_hallal2000@yahoo.com.br

Rosângela Vilela Bianchi (UNORP) rosangela2_vb@hotmail.com

Resumo

São notáveis os progressos que a tecnologia proporcionou para a humanidade e para as empresas de sucesso, das quais ela pode ser considerada uma forte aliada. Apesar disso, por trás de cada projeto de implantação de uma nova tecnologia, todos os seus impactos, principalmente os humanos, devem ser analisados. Deste modo, por meio de uma pesquisa bibliográfica, o presente artigo tem como objetivo identificar, analisar e categorizar em um quadro resumo as principais barreiras encontradas pelos trabalhadores perante a introdução de novas tecnologias na indústria de produção e bens de 1990 até os dias atuais. Após a análise da literatura selecionada, variados problemas foram identificados, sendo a grande maioria sem recorrência. Entretanto, um ponto de destaque pode ser atribuído ao problema “Desemprego por causa da consolidação tecnológica”, mostrando que a tecnologia pode retirar postos de trabalho do mercado, gerando outras necessidades e fazendo com que o trabalhador fique, além de desempregado, desqualificado para as novas funções. O fato de a pesquisa não ter encontrado um padrão das principais barreiras mostra que estas são bem variadas e podem ocorrer em todas as organizações, onde, tanto administradores como funcionários, devem estar atentos a esses problemas a fim de garantir a eficiência da implementação das novas tecnologias.

Palavras-chaves: Novas tecnologias, Barreiras humanas, Indústria de produção de bens.

1. Introdução

A partir da década de 1990 até os dias atuais, o mundo tem presenciado uma enorme revolução tecnológica, onde a informação encontra-se cada vez mais acessível, a comunicação se tornou incrivelmente veloz e praticamente sem fronteiras, a rotina e o estilo de vida das pessoas foi se alterando e se adaptando às novas inovações e facilidades proporcionadas pela comunicação móvel e a maneira como vivíamos naquela época ficou nos livros de história.

Paralelamente às mudanças visualizadas na sociedade, a rotina dos ambientes empresariais também mudou e tem evoluído constantemente devido aos avanços tecnológicos nos processos produtivos, sendo que, nos dias atuais, é impensável uma empresa que não se utilize

de tecnologia em suas operações, pois o mercado, cada vez mais concorrido e competitivo impõe que a eficiência, organização e informação sejam itens básicos e fundamentais para se estabelecer e sobressair.

Os processos manuais de produção demandam alto empenho humano, ocupam um grande espaço físico e não são totalmente confiáveis e seguros. A introdução da tecnologia tem sido o caminho que proporcionou às empresas reduzirem custos, aumentarem seu desempenho, reduzirem perdas, aumentarem a qualidade, a confiabilidade e a flexibilidade.

Dentro deste contexto o presente trabalho realizou uma pesquisa bibliográfica em formato de levantamento, onde foi possível analisar, identificar e classificar os principais problemas enfrentados pelos trabalhadores perante o impacto advindo da implantação de novas tecnologias nos processos fabris.

1.1 Objetivos

Como objetivo geral, o presente estudo pretende, por meio de uma pesquisa bibliográfica, analisar, identificar e categorizar em um quadro resumo os principais problemas encontrados pelos trabalhadores na indústria de produção de bens de 1990 até os dias atuais, o que será alcançado por meio dos objetivos específicos:

- Realizar uma pesquisa bibliográfica, a partir de 1990, com o intuito de identificação dos principais problemas enfrentados pelos trabalhadores industriais perante o avanço tecnológico;
- Analisar e classificar o material encontrado;
- Desenvolver um quadro resumo agrupando os principais problemas levantados na literatura.

1.2 Justificativa

Atualmente, a introdução de novas tecnologias nos processos industriais pode ser encarada como uma necessidade à sobrevivência das organizações, pois a demanda por seus produtos é fundamentada em inovação, rapidez, qualidade, confiabilidade, flexibilidade, segurança e custo. Fatores estes que não mais podem ser considerados como competitivos, mas básicos perante o enfrentamento da concorrência e ao atendimento das necessidades e desejos dos consumidores (SLACK et al., 2002).

Devido a este cenário, muitas empresas buscam na inovação tecnológica de seus parques fabris a solução destes problemas, mas esquecem de analisar todo o fator humano e cultural

envolvido neste processo, pois qualquer imposição de mudança terá sempre uma resistência natural do ser humano. Muitas das implantações de novas tecnologias em processos industriais falham não por serem ineficientes ou inadequadas às operações, mas pelo boicote ocasionado pelos trabalhadores devido à falta de informações e comunicação inexistente advindas das mudanças empurradas de cima para baixo (OLIVEIRA, 2003 apud CASTILHO e de CAMPOS, 2007).

Considerando este cenário o presente trabalho se justifica, pois se propõe a desenvolver um quadro resumo, que poderá ser utilizado como referência pelas organizações, contendo os principais problemas percebidos pelos trabalhadores perante a introdução de novas tecnologias nas indústrias, por meio de um levantamento bibliográfico realizado a partir da década de 1990.

2. Metodologia

Da maneira como se desenvolveu a pesquisa, o presente trabalho entra na classificação de pesquisa bibliográfica, que, segundo Severino (2013) e Silva e Menezes (2005), se constitui a partir dos registros já disponíveis na literatura, advindos de trabalhos produzidos no passado, por meio de documentos impressos, livros, artigos, teses, material disponibilizado na Internet, entre outros. Ainda, segundo o autor, a pesquisa bibliográfica incorpora a teoria já fundamentada por outros pesquisadores e, seus textos se tornam as fontes dos objetos a serem estudados.

Para alcançar o objetivo proposto, este trabalho desenvolveu uma pesquisa na base de dados Google Acadêmico. Entre os termos pesquisados foram utilizadas expressões como: “resistência humana tecnologia”, “problemas encontrados trabalhadores”, “problemas tecnologia”, “resistência humana mudanças”, “tecnologia”, “metodologia”, “indústria produção de bens”, “impactos tecnologia”, “impactos negativos tecnologia”, “tecnologia nas empresas” e “barreiras tecnologia”.

Dentre a extensa quantidade de artigos científicos, teses, dissertações e livros encontrados, foram classificados dezesseis artigos que se mostraram aderentes à área a ser explorada, os quais tiveram os seus resumos analisados. Após essa etapa, dez foram selecionados e foi realizada a análise individual de cada material em busca dos possíveis problemas encontrados pelos trabalhadores na indústria de produção de bens, e a faixa temporal foi delimitada para os artigos foi entre os anos de 1990 até 2015.

Após a pesquisa concluída e os problemas devidamente filtrados e separados, foi construído o

quadro resumo que buscou priorizar os problemas encontrados dentre os quesitos: o seu número de ocorrências, os autores que escreveram sobre o problema, o ano de publicação e o ramo de atuação da empresa.

3. Referencial Teórico

3.1 Tecnologia

O termo tecnologia é frequentemente usado erroneamente pelo fato de servir como sinônimo de tecnologia da informação, que possibilita o tratamento e difusão de informações totalmente ligados a meios e dispositivos digitais. Porém, em um sentido muito mais amplo, pode-se dizer que tecnologia é um conjunto de métodos, instrumentos e técnicas que permitem o aproveitamento prático do conhecimento científico visando a resolução de problemas.

A tecnologia é fruto da aliança entre ciência e técnica, a qual produziu a razão instrumental, como no dizer da Teoria Crítica da Escola de Frankfurt. Esta aliança proporcionou o agir-racional-com-respeito-a-fins, conforme assinala Habermas, a serviço do poder político e econômico da sociedade baseada no modo de produção capitalista (séc. XVIII) que tem como mola propulsora o lucro, advindo da produção e da expropriação da natureza. Então se antes a razão tinha caráter contemplativo, com o advento da modernidade, ela passou a ser instrumental. É nesse contexto que deve ser pensada a tecnologia moderna; ela não pode ser analisada fora do modo de produção, conforme observou Marx. (MIRANDA, 2002, p.51)

Segundo Kenski (2008, p.15), “as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias em diversas áreas do conhecimento”.

Arocena (2004, p.208) complementa que:

“a tecnologia tem multiplicado e transformado qualitativamente o poder de produzir e destruir, de curar e depredar, de ampliar a cultura dos seres humanos e de gerar riscos para a vida, sendo que esse poder associado aos perigos está distribuído social e regionalmente, de maneira muito desigual. Dessa maneira a ciência e a tecnologia têm feito que o poder se fixe nas mãos de alguns seres humanos”.

Para Kenski (2003, p. 18), “segundo o Dicionário de Filosofia de Nicola Abbagnano (1982), a tecnologia é o estudo dos processos técnicos de um determinado ramo de produção industrial ou de mais ramos”. No entanto, a tecnologia envolve também todo um conjunto de procedimentos que são utilizados para o desenvolvimento das ferramentas tecnológicas. Assim, muitos dos produtos, equipamentos e ferramentas que são utilizados no cotidiano atual, como por exemplo: óculos, dentaduras, alimentos industrializados, medicamentos, próteses, vitaminas e muitos outros produtos, apesar de não serem considerados por muitos como tecnologia, são resultados de sofisticadas tecnologias que evoluíram através dos tempos

(KENSKI, 2003).

Nesse sentido, Bastos (1998) reforça ao afirmar que a tecnologia é um modo de produção, o qual utiliza todos os instrumentos, invenções e artifícios e que, por isso, é também uma maneira de organizar e perpetuar as vinculações sociais no campo das forças produtivas. Dessa forma, a tecnologia é tempo, é espaço, custo e venda, pois não é apenas fabricada no recinto dos laboratórios e usinas, mas recriada pela maneira como for aplicada e metodologicamente organizada.

3.2 Impactos das novas tecnologias nas organizações

Nos dias atuais, a tecnologia tem sido grande fonte de estudos em todas as organizações e ambientes de trabalho, principalmente devido à rapidez com que se dissemina e aos impactos que proporciona. No lado positivo, pode-se destacar os impactos relacionados ao ganho de competitividade proporcionado pelo aumento de produtividade, diminuição de desperdícios e melhoria nas condições de trabalho. Já no aspecto negativo, destaca-se principalmente a transferência de muitos empregos pouco exigentes em termos técnicos e intelectuais para uma mão de obra, em menor número, muito mais especializada nas novas tecnologias de produto, equipamentos e processos produtivos (PERONI et al., 2013).

Segundo os autores acima, é evidente a diminuição de empregos em alguns setores devido à implantação de determinadas tecnologias, mesmo isto gerando novas oportunidades, porém não sendo capazes de elevar ao mesmo número dos que foram perdidos.

Sobre o impacto da Tecnologia de Informação (TI) na estrutura e processos organizacionais, Rodrigues (1988), destaca feitos principais:

- a) Alteração no processo de trabalho, onde certos tipos de tarefas diminuem ou cessam, criando-se outros. Ex.: datilografia / digitação;
- b) Alteração na estrutura organizacional, eliminando postos de supervisão e criando postos de nível de gerência;
- c) Mudança no perfil da mão de obra, exigência de novas especializações, habilidades e qualificação;
- d) Burocratização da organização em função da grande quantidade de informação, o que aumenta o número de relatórios, procedimentos e rotinas. A TI apresenta caráter de padronização e normatização organizacional;
- e) Favorecimento da centralização das decisões na direção, diminuindo a influência da

gerência média, devido a integração entre os departamentos proporcionada pelo sistema. Assim as informações estão disponíveis à direção de maneira rápida e precisa sem a necessidade de intermediários;

- f) Diminuição dos níveis de supervisão, onde a própria máquina estabelece o ritmo de trabalho e controla os subordinados registrando produção, não conformidades, horas paradas, entre outras informações.

3.3 Indústria de produção de bens

As indústrias de produção de bens são responsáveis pela transformação de matérias-primas brutas em matérias-primas processadas, servindo de base para outros ramos industriais onde existem duas vertentes: as extrativas e as de bens de capital. As extrativas extraem matéria da natureza sem que ocorra alteração significativa de suas propriedades e as de bens de capital são diretamente relacionadas ao consumidor, população em geral e também pode ser dividida como indústria de bens duráveis e não duráveis. Onde o primeiro é relacionado a mercadorias não perecíveis e o segundo se trata de mercadorias de primeira necessidade como alimentos, roupas e remédios.

Um aspecto importante da industrialização pode ser iluminado examinando a mudança do papel histórico das indústrias de bens de capital, e mais particularmente aquela porção de crescimento deles que é dedicado a produção para produtores de bens duráveis (ROSENBERG, 1963, p. 416).

4. Desenvolvimento

São notáveis os progressos que a tecnologia pode proporcionar para a humanidade, ela sempre esteve para o homem como principal aliada no combate a quebra de barreiras e limites, mas para alcançar o patamar tecnológico em que se encontra, muitas mudanças e revoluções tiveram de acontecer.

No âmbito corporativo, dentro da indústria de produção de bens a tecnologia é crucial para prover bons produtos, serviços, ter velocidade e qualidade. E dentro do recorte temporal pesquisado, a década de 1990 foi o berço da explosão tecnológica, do seu início até os dias atuais, o poder computacional, o poder de comunicação, a qualidade dos produtos e serviços ofertados, o poder de produção e consumo expandiram consideravelmente.

Mas por trás de todos esses benefícios existem outros aspectos que devem ser levados em consideração. Um mercado em crescente revolução e mutabilidade pode ser favorável para o consumidor, pois possibilita uma concorrência sadia entre as empresas com impactos nos preços. Mas para o trabalhador o mesmo cenário pode parecer um tanto caótico, pois a

competitividade das empresas pode impor exigências acima de sua capacidade (DUARTE et al., 2011).

A necessidade da constante preocupação em estar qualificado para o mercado de trabalho é um fator que persegue o trabalhador até os dias atuais. O prazo de validade de um curso técnico, ou de um curso profissionalizante fica reduzido perante a constante evolução dos métodos de trabalho.

O trabalhador que se preparou para encarar o mercado de trabalho, conquistou seu espaço e se estabeleceu, deve manter uma rotina constante de aperfeiçoamento. Para continuar em destaque e inserido no mercado de trabalho o profissional precisa de características fundamentais como a capacidade de aprendizado constante, criatividade, liderança dentre outras (NEVES et al., 2007).

Atualmente, em alguns setores, a qualificação profissional e intelectual do trabalhador não é a única forma de seleção para o mercado de trabalho. No setor da construção civil, por exemplo, ainda encontra-se mão de obra básica nos canteiros de obras profissionais, composta por analfabetos ou semianalfabetos, segundo o que afirmam Freitas et al. (2001) apud Nascimento e Santos (2002), que inviabilizam o uso de tecnologias mais avançadas para a maior produção e organização.

Para cada estabelecimento de uma nova tecnologia temos um cenário de mudança, e para cada mudança temos uma saída da zona de conforto da rotina dos trabalhadores, e esse processo, antes de gerar benefícios e lucros, pode gerar problemas a eles. Ao encarar pela primeira vez uma nova tecnologia, algumas situações podem ocorrer, o administrador deve estar atento e precavido para que essa transição ocorra de maneira eficiente e tranquila. Dentro deste aspecto, alguns pontos do material analisado merecem ser destacados:

- a) Falta de qualificação para operar *software*: Segundo o que afirmam Soltoski e de Souza (2011), o aumento do uso da tecnologia nas rotinas de trabalho trouxe a tona o despreparo dos usuários ou a falta de estrutura para a utilização dos recursos, o que pode deixar *softwares* e equipamentos mal utilizados ou até mesmo inúteis. É fundamental a empresa estar atenta se sua equipe tem capacidade para a melhoria ou se a empresa tem condições de prover essa qualificação ao funcionário;
- b) Falta de padronização dos métodos de trabalho e *softwares* utilizados: A transformação constante dos métodos de trabalho tem exigido grande adaptabilidade tanto das empresas como dos profissionais, e isso demanda investimento, levando os

profissionais a buscar cursos mais abrangentes que permitam maior flexibilidade de atuação (DUARTE et al., 2011);

- c) Diminuição da mão de obra empregada: Problema encontrado com grande impacto na cultura canavieira, um exemplo são as recorrentes reclamações da população e os impactos ambientais da queima da cana-de-açúcar, que forçaram as usinas a mecanizar ao máximo a colheita. Esse fator trouxe quatro impactos imediatos: primeiramente a redução do tempo de execução de determinadas tarefas, depois a diminuição da mão de obra utilizada na realização das tarefas pelo uso de máquinas, terceiro, a diminuição da mão de obra residente na propriedade e na sequência a mudança qualitativa na demanda por trabalhadores (ABREUL et al., 2008). Os trabalhadores acabam encarando um cenário em que os cargos se reduzem e os que sobram demandam maior qualificação, gerando o próximo problema;
- d) Resistência a mudanças e desemprego: Os problemas do desemprego e resistências relacionadas à tecnologia surge perante os trabalhadores de duas maneiras diferentes: (1) segundo Duarte (2011) os principais focos de resistência estão nas pessoas de gerações anteriores, nascidas e criadas próximas da segunda guerra mundial onde o foco era a indústria, com muita rigidez e contrária a mudanças, oposto aos dias atuais, e (2) Soltoski e de Souza (2011) mostram que essa geração (mais antiga) está em desvantagem pois as novas se desenvolvem em uma sociedade repleta de recursos tecnológicos, possuindo assim habilidades para trabalhar com tecnologia e considerados “nativos digitais”.

Seguindo o objetivo principal deste trabalho, depois de analisada e classificada a literatura selecionada, foi possível a montagem do quadro resumo (Quadro 1) que mostra os problemas enfrentados pelos trabalhadores perante novas tecnologias, em ordem do número de ocorrências.

Quadro 1- Problemas enfrentados pelos trabalhadores perante novas tecnologias

Problema	Ocorrências	Autores	Ramo de atuação
Desemprego por causa da consolidação tecnológica.	4	Bárbara (1999) Herédia (2004) Martins (2006) Duarte et al. (2011)	Indústrias de pólo metal mecânico
Falta de qualificação para operar software	2	Nascimento e Santos (2002)	Construção Civil

		Soltoski e de Souza (2011)	
Falta de padronização dos métodos de trabalho e softwares utilizados.	2	Nascimento e Santos (2002) Duarte et al. (2011)	Construção Civil
Resistência a implementação de tecnologia	2	Freitas e Rech (2003) Duarte et al. (2011)	Cooperativa Agropecuária
Falta de formação técnica na evolução tecnológica.	1	Neves et al. (2007)	Automação Industrial.
Desemprego por causa da tecnologia na mecanização.	1	Bertagnolli et al. (2011)	Tecnologia Industrial.
Diminuição da mão de obra	1	Vieira e Simon (2012)	Produção e Mecanização

A análise do quadro desenvolvido por esta pesquisa tornou possível observar um ponto de destaque, onde o problema “Desemprego por causa da consolidação tecnológica” foi relatado por 4 (quatro) trabalhos diferentes e também em diferentes épocas (1999 a 2011), o que pode indicar uma preocupação maior com este aspecto apontado pela literatura acadêmica. O desemprego surge devido aos efeitos diretos da chegada da tecnologia, os ganhos de produtividade, redução do tempo de trabalho, qualidade acompanham a diminuição de mão de obra viva na produção (HERÉDIA, 2003), a medida que cargos são tomados novos surgem, mas o contingente desempregado é muito maior do que as oportunidades vindas dos novos métodos de trabalho, e essas novas oportunidades ainda requerem especialização maior do que somente ler, escrever e fazer contas, gerando assim novo desafio para os trabalhadores entrarem e se manterem no mercado.

5. Conclusões

Por meio da pesquisa bibliográfica realizada, foi possível chegar a um grande número de barreiras humanas geradas pela implementação de tecnologia nos processos fabris, problemas estes que foram ressaltados no quadro resumo a fim de serem comparados e analisados.

Na análise realizada foram detectados poucos problemas com ocorrência em mais de um artigo, não existindo um padrão para os problemas, pois podem estes variar de acordo com o trabalhador, a maneira que a tecnologia foi implementada, a empresa ou fábrica, o ramo de atuação, entre muitos outros fatores.

Mesmo não havendo um padrão, os problemas existem e ocorrem em praticamente todas as organizações e seus trabalhadores não estão preparados para a implementação de novas tecnologias, ou seja, tanto as organizações como o próprio trabalhador têm de se adaptar a

essa nova era; as organizações precisam buscar novos conhecimentos sobre as tecnologias atuais e sobre como elas ajudarão a melhorar o desempenho das mesmas em relação à prazos e resultados.

Além de preparar o local deve-se também preparar os líderes, operários e trabalhadores que estarão em contato com a nova tecnologia, não somente com palestras ou demonstração do funcionamento da mesma, mas sim com uma intensa comunicação e participação dos colaboradores antes, durante e após as implementações, focando sempre as melhorias e benefícios tanto para a empresa quanto para os funcionários; expandindo assim a visão distorcida que a grande maioria dos trabalhadores tem da tecnologia.

Em contrapartida, devem ser disponibilizados aos trabalhadores treinamentos, cursos, visitas técnicas, viagens e informações de modo a estarem sempre preparados para as mudanças que ocorrerão em um ambiente de trabalho.

Seguindo essa linha de raciocínio, tanto empresa quanto trabalhador estarão um passo a frente de seu concorrente pois, planejar adequadamente e detalhadamente a implementação de novas tecnologias no ambiente de trabalho acarreta a minimização dos problemas e maximização dos resultados.

REFERÊNCIAS

- ABREU, D. de; MORAES, L. A. de; NASCIMENTO, E. N.; OLIVEIRA, R. A. de. Impacto social da mecanização da colheita de cana-de-açúcar. **Revista Bras Med.** vol. 4, 5, 6. São Paulo. Jul. 2008.
- AROCENA, R. R. Cambio técnico y democracia en el subdesarrollo. In: LUJÁN, J. L.; ECHEVERRÍA, J. (Orgs.). **Gobernar los riesgos: ciencia y valores en la sociedad del riesgo.** Madrid: Biblioteca Nueva/Organização dos Estados Ibero-americanos, 2004. p. 207-223.
- BARBARA, M. M. Reestruturação produtiva, qualificação, requalificação e desemprego: percepção e sofrimento do trabalhador. **Psicologia: Ciência e Profissão.** vol.19 no.1. Brasília - DF. 1999.
- BERTAGNOLLI, D.; RIZZOTTO, F.; TONIAL, M. A. D. C. As relações de trabalho e a automação industrial: reflexões sobre os aspectos históricos, econômicos, conceituais e sociais. **Revista Justiça do Direito.** v.24, n.1, 2010, p. 132-150.
- BASTOS, J. A. S. L. A. **Educação e tecnologia (DIGIT).** Apostila apresentada na disciplina de Filosofia e História da Educação Tecnológica no Mestrado em Tecnologia do PPGTE do CEFET-PR, 1998.
- BRITO, G. da S.; CHAGAS, A.; KLAMMER, C. R.; RIBAS, A. **O conceito da tecnologia: Pressupostos de valores culturais refletidos nas práticas educacionais.** Curitiba – PR: UFPR, 2008. 13 p. Trabalho de pós-graduação.
- CASTILHO, J. H.; de CAMPOS, R. R. O fator humano e a resistência à mudança organizacional durante a fase de implantação do sistema de informação: estudo de caso em uma empresa implantadora de tecnologia. **Revista Interface Tecnológica,** v.4, n.1. Faculdade de Tecnologia – FATEC. Taquaritinga, SP. 2007.
- DIAS, E. C. **Condições de vida, trabalho, saúde e doença dos trabalhadores rurais no Brasil. Saúde do trabalhador rural** - RENAST. fev.2006. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2009/11/saude-trabalhador-rural.pdf>. Acesso em: 21.jul.2015.
- DUARTE, A. C. D.; de FREITAS, F. de O. S.; MINAMI, R. H. **O fator humano nas organizações: o impacto da tecnologia sobre as pessoas no trabalho.** 15 p. Trabalho de pós-graduação. ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing. São Paulo, 2011.
- FREITAS, H.; RECH, I. Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação. **Revista Administração Contemporânea.** vol.7, no.1 Curitiba Jan./Mar. 2003.
- HERÉDIA, V. Novas Tecnologias nos processos de trabalho: efeitos da reestruturação produtiva. **Revista**

- Electrônica, de Geografía y Ciencias Sociales.** Scripta Nova. v.6, n. 170. p.9, Barcelona – ES. ago.2004.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias - o novo ritmo da informação.** São Paulo: Papirus, 2003.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e à distância.** Campinas, SP: Papirus, 2008.
- MARTINS, G. P. Desemprego estrutural na era da globalização. Monografia de conclusão de curso (Ciências Econômicas). 54 p. **Departamento de Ciências Econômicas. UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina.** Florianópolis – SC, 2006.
- MIRANDA, A. L. Da natureza da tecnologia: uma análise filosófica sobre as dimensões ontológica, epistemológica e axiológica da tecnologia moderna. 161 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - **Programa de Pós-graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.** Curitiba, 2002.
- NASCIMENTO, L. A.; SANTOS, E. T. Barreiras para o uso da tecnologia da informação na Indústria da Construção. In: **Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**, 02, 2002, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: PUCRS, 2002.
- NEVES, C.; DUARTE, L.; VIANA, N.; de LUCENA Jr., V, F. Os dez maiores desafios da automação industrial: as perspectivas para o futuro. **II Congresso de pesquisa e inovação da rede norte-nordeste de educação tecnológica.** João Pessoa - PB. 2007.
- PERONI, P. C.; TAQUES, F. H.; ALENCAR, D. A. A relação entre o desenvolvimento tecnológico e o desemprego: um estudo teórico. **I SJPE&D – Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia e Desenvolvimento.** Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS. 2013.
- RODRIGUES, S. B. A Informática na organização e no trabalho. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.3, n. 29, p.43-50, Jul/ Set, 1988.
- ROSENBERG, N. Technological change in the machine tool industry, 1840-1910. **Journal of Economic History**, 23(4):414–46. 1963.
- SERVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 1. ed., São Paulo: Editora Cortez, 2013.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia de Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 4.ed., Florianópolis: UFSC, 2005.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 2.ed., São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- SOLTOSKI, R. C.; de SOUZA, M. P. A influência do uso das novas tecnologias na educação. **VI EPCT – Encontro de Produção Científica e Tecnológica.** Anais. Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Campo Mourão-PR. 2011.
- VIEIRA, G.; SIMON, E. J. **Possíveis impactos da mecanização no corte da cana-de-açúcar, em consequência da eliminação gradativa da queima da palha. Um estudo de caso.** Trabalho de conclusão de curso. 9 p. FCEB/ITE. Bauru. 2001.